

# ELEKTRONENMIKROSKOPIE

*Mitteilungen der  
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.*

<http://www.dge-homepage.de>

# Enter the World of Reliable, High-End, Nano-Analysis.



## ZEISS Sigma Family

Explore field emission SEMs for high quality imaging and advanced analytics. Sigma 360 is your intuitive, correlative FESEM for surface-sensitive imaging. Sigma 560 is best for fast analytics and automated *in situ* experiments.

[zeiss.com/sigma](https://zeiss.com/sigma)



Seeing beyond

# ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Nummer 49 · Dezember 2022  
www.dge-homepage.de

*Mitteilungen der  
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.*

**Herausgeber:**  
Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

**Redaktion:**  
Prof. Dr. Andreas Rosenauer  
– Electron Microscopy –  
Institute of Solid State Physics  
Universität Bremen  
Otto-Hahn-Allee NW1  
28359 Bremen  
Telefon (0421) 218-62270  
E-Mail: rosenauer@ifp.uni-bremen.de

Dr. Andreas Graff  
Fraunhofer Institute for Mechanics of Materials  
Walter-Hülse-Straße 1  
06120 Halle  
Telefon (0345) 55 89-113  
E-Mail: andreas.graff@iwmm.fraunhofer.de

Prof. Dr. Armin Feldhoff  
Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie der  
Leibniz Universität Hannover  
Callinstraße 3a  
30167 Hannover  
Telefon (0511) 762-29 40  
E-Mail: armin.feldhoff@pci.uni-hannover.de

**Beilagenhinweis:**  
Diese Ausgabe enthält eine Beilage der Binder  
Labortechnik, 85241 Hebertshausen. Wir bitten  
unsere Leser um Beachtung.

S. HIRZEL  
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart  
Birkenwaldstr. 44, D-70191 Stuttgart  
Telefon (0711) 2582-0, Telefax (0711) 2582-290

## INHALT

<b>Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.:</b>	<b>2</b>
Geschäftsführung 2022–2023	
<b>Aktivitäten</b>	<b>3</b>
Wissenschaftliche Tagungen	
Offizielle Publikationsorgane	
Arbeitskreise der DGE	
<b>Geschäftsführung</b>	<b>4</b>
Jahresabschluss 2021	
Ausschreibung Konferenzreise-Förderung für Studierende und Promovierende	
Ausschreibung Messreise-Förderung für Studierende und Doktorandinnen/Doktoranden	
Ausschreibung Reisekostenzuschüsse für die IMC20 in Busan	
Continuance of the Online DGE Young Scientist Symposium in 2022	
Harald Rose Distinguished Lecture 2023 an Prof. Dr. Phil E. Batson	
Einladung DGE-Mitgliederversammlung MC2023	
<b>Ernst-Ruska Preis</b>	<b>12</b>
Ernst-Ruska-Preis 2023	
<b>Personalia</b>	<b>13</b>
In memoriam: Dr. Dieter Typke	
<b>Wissenschaftliche Veranstaltungen</b>	<b>14</b>
PICO 2022, Seventh Conference on Frontiers of Aberration Corrected Electron Microscopy, Kasteel Vaalsbroek NL, 8–12 May 2022	
Erfahrungsberichte MRS Spring Meeting 2022	
Personal Assessment regarding the M&M 2022 conference	
<b>DGE-Arbeitskreise</b>	<b>18</b>
Neuer Arbeitskreis „Young Microscopists“	
Bericht zum 10. Treffen des DGE-Arbeitskreises „Interessengemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)“ am 30.9.22	
Bericht über das 18. virtuelle Arbeitskreistreffen EMeD 2021	
Bericht über das 19. Arbeitskreistreffen EMeD 2022	
Treffen des Arbeitskreises DPC – Differentieller Phasenkontrast	
Geplanter neuer Arbeitskreis REMKON	
<b>Laborkurse und Messreisen</b>	<b>26</b>
Bericht über den DGE-Immunmarkierungskurs 2022 in Tübingen	
Workshop on Advanced TEM Sample Preparation 2022 in Stuttgart	
<b>Neues aus den Elektronenmikroskopielaboren</b>	<b>28</b>
INCYTE-Forschungsneubau an der Universität Siegen	
Best Practice – Tipps zur Neubauplanung	
Information zur Aufnahme von Glutaral in die SVHC-Liste der ECHA	
<b>Aus Forschung und Industrie</b>	<b>33</b>
Neue Optimierte Bildgebung und EDS-Analyse bei VP-SEM	
<b>Buchbesprechungen</b>	<b>35</b>
Falk Müller, JENSEITS DES LICHTS: Siemens, AEG und die Anfänge der Elektronenmikroskopie in Deutschland, Wallstein Verlag, Göttingen (2021).	
<b>Nationaler und internationaler Veranstaltungskalender</b>	<b>37</b>
<b>Mitgliederwerbung</b>	<b>38</b>
<b>Impressum</b>	<b>40</b>

# Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.:

## Geschäftsführung 2022–2023

### Vorsitzender:



**Prof. Dr. Peter A. van Aken**  
Stuttgarter Zentrum für  
Elektronenmikroskopie  
Max-Planck-Institut für  
Festkörperforschung  
Heisenbergstr. 1  
70569 Stuttgart  
Tel.: +49 (0)711/689-3529  
Fax: +49 (0)711/689-3522  
E-Mail: p.vanaken@fkf.mpg.de

### Schatzmeister:



**Dr. Andreas Graff**  
Diagnostik Halbleitertechnologien  
Werkstoffe und Bauelemente der Elektronik  
Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von  
Werkstoffen und Systemen IMWS  
Walter-Hülse-Straße 1  
06120 Halle  
Tel.: +49 (0)345/5589-113  
Fax: +49 (0)345/5589-101  
E-Mail: andreas.graff@imws.fraunhofer.de

### Beisitzer:



**Prof. Dr. Andreas Rosenauer**  
Elektronenmikroskopie  
Institut für Festkörperphysik  
Universität Bremen  
Otto-Hahn-Allee NW1  
28359 Bremen  
Tel.: +49 (0)421/218-62270  
E-Mail: rosenauer@ifp.uni-bremen.de

### Stellvertretende Vorsitzende:



**Dr. Katharina Hipp**  
Electron Microscopy Facility  
Max Planck Institute  
for Developmental Biology  
Max-Planck-Ring 5  
72076 Tübingen  
Tel: +49 (0)7071/601310  
E-Mail: katharina.hipp@tuebingen.mpg.de

### Beisitzer:



**Prof. Dr. Benjamin Butz**  
Inst. für Werkstofftechnik  
Universität Siegen  
Paul-Bonatz-Str. 9–11  
57076 Siegen  
Tel.: +49 (0)271/740-3175  
E-Mail: Benjamin.Butz@uni-siegen.de

### Berater für Biologie und Medizin:



**Prof. Dr. Carsten Sachse**  
Forschungszentrum Jülich  
Ernst-Ruska Centrum 3/Strukturbiologie  
Wilhelm-Johnen-Straße  
52428 Jülich  
Tel.: +49 (0)2461/61-2030  
E-Mail: c.sachse@fz-juelich.de

### Geschäftsführer:



**Dr. Thomas Gemming**  
IFW Dresden  
Helmholtzstr. 20  
01069 Dresden  
Tel.: +49 (0)351/4659-298  
Fax: +49 (0)351/4659-9298  
E-Mail: T.Gemming@ifw-dresden.de

### Beisitzer:



**Prof. Dr. Christian Kübel**  
Research group electron microscopy &  
spectroscopy  
Karlsruhe Institute of Technology (KIT)  
Institute of Nanotechnology &  
Karlsruhe Nano Micro  
Facility  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen  
Tel.: +49 (0)721 608/28970  
E-Mail: christian.kuebel@kit.edu

### Rechnungsprüfer:

Dr. Martin Ritter  
Technische Universität Hamburg  
Betriebseinheit Elektronenmikroskopie  
Eißendorfer Straße 42 (M)  
21073 Hamburg  
Tel.: +49 (0)40/42878-3543  
E-Mail: ritter@tuhh.de

### Rechnungsprüfer:

Dr. Holm Kirmse  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Institut für Physik  
AG Strukturforschung/Elektronenmikroskopie  
Newtonstraße 15  
12489 Berlin, Germany  
Tel.: +49 (0)30/2093-7641  
Fax: +49 (0)30/2093-7643  
E-Mail: holm.kirmse@physik.hu-berlin.de



**Mitglied des Wahlausschusses:**

Dr. Ines Häusler  
Institut für Optik und Atomare Physik  
(Sekt. ER1-1), Technische Universität Berlin  
Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30/314-29068

Fax: +49 (0) 30/314-27850  
E-Mail: haeusler@tu-berlin.de

**Mitglied des Wahlausschusses:**

Dr. Johannes Biskupek  
Universität Ulm  
Zentrale Einrichtung Elektronenmikroskopie

AG Materialwissenschaftliche  
Elektronenmikroskopie  
Albert-Einstein-Allee 11  
89081 Ulm  
Tel.: +49 (0) 731/50 22926  
Fax: +49 (0) 731/50 22951  
E-Mail: johannes.biskupek@uni-ulm.de

**Redaktionsschluss** für Nummer 50: 15. Juni 2023

**Redaktion:**

Prof. Dr. Andreas Rosenauer, U Bremen  
Dr. Andreas Graff, Fraunhofer IWM, Halle  
Prof. Dr. Armin Feldhoff, U Hannover

Die Zeitschrift ist gegründet worden von  
Dr. Bernd Tesche und Cilly Weichan.

## Aktivitäten

**Wissenschaftliche Tagungen**

einschließlich der Mitgliederversammlungen

**DGE-Laborkurse****DGE-Arbeitskreise****Offizielle Publikationsorgane**

European Journal of Cell Biology  
Ultramicroscopy

**Arbeitskreise der DGE****DGE Young Microscopists**

1. Sprecherin:  
Milena Hugenschmidt  
E-Mail: milena.hugenschmidt@uantwerpen.be  
2. Sprecher:  
Johannes Müller  
E-Mail: johannes.mueller@physik.hu-berlin.de  
Link to the website of the yDGE: <https://ydge.de/>

**Differenzieller Phasenkontrast (DPC)**

Sprecher:  
Prof. Dr. Knut Müller-Caspary  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Fakultät für Chemie und Pharmazie –  
Physikalische Chemie  
Butenandtstr. 5–13  
81377 München  
E-Mail: k.mueller-caspary@cup.lmu.de

Gründung: 12. Juli 2018 im Anschluss  
an den 2. DPC Workshop in Regensburg

**Interessengemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)**

1. Sprecher:  
Dr. Dirk Berger  
TU Berlin  
ZE Elektronenmikroskopie  
Sekt. KWT 2/Abt. ZELMI  
Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin  
E-Mail: dirk.berger@tu-berlin.de

2. Sprecher:  
Dr. Martin Ritter  
TU Hamburg-Harburg  
Betriebs Einheit Elektronenmikroskopie  
Eißendorfer Straße 42 (M)  
21073 Hamburg  
E-Mail: ritter@tuhh.de

**Focussed Ion Beam (FIB)**

European FIB Network EUFN

Sprecher:  
Dr. Guillaume Audoit  
CEA Leti  
Minatec Campus

17 avenue des martyrs  
38054 Grenoble  
Frankreich  
E-Mail: guillaume.audoit@cea.fr

Stellvertretender Sprecher:

Prof. Philip Moll  
EPFL IMX  
MXD 340  
Station 12  
CH-1015 Lausanne  
Schweiz

Telefon: +41 (21) 69-32494  
E-Mail: philip.moll@epfl.ch

Gründung: Sept. 2005 in Davos als  
Dreiländerarbeitskreis D, CH, A  
Weitere Informationen: [www.eu-f-n.org](http://www.eu-f-n.org)

**Energiefilterung und Elektronen-Energie-verlustspektroskopie (EF & EELS)**

Sprecherin:  
Prof. Dr. C. Hebert  
EPFL Lausanne  
Ch-1015 Lausanne  
Switzerland  
E-Mail: cecile.hebert@epfl.ch

Stellvertretender Sprecher:  
Dr. Markus Wollgarten  
Helmholtz Zentrum Berlin  
Hahn-Meitner-Platz 1  
14109 Berlin  
Germany  
E-Mail: wollgarten@helmholtz-berlin.de

Ländervertreter:

- Österreich:  
Prof. Dr. Steffan Löffler  
TU Wien, USTEM  
Wiedner Hauptstrasse 8–10/052  
A-1040 Wien  
E-Mail: stoeger@ustem.tuwien.ac.at
  - Schweiz:  
Prof. Dr. C. Hebert  
EPFL Lausanne  
Ch-1015 Lausanne  
Switzerland  
E-Mail: cecile.hebert@epfl.ch
  - Deutschland:  
Dr. M. Wollgarten  
Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien  
und Energie GmbH  
Hahn-Meitner-Platz 1  
14109 Berlin  
E-Mail: wollgarten@helmholtz-berlin.de
- Aktivitäten: jährliches Kolloquium

**Präparation und Abbildung Nativer Systeme (PANOS)**

Sprecher:  
PD Dr. Thomas Müller-Reichert  
TU Dresden  
Medizin-Theoretisches Zentrum  
01307 Dresden  
Telefon: +49 (0)351-458-6442  
Telefax: +49 (0)351-458-6305  
E-Mail: mueller-reichert@tu-dresden.de  
Aktivitäten: Laborkurse, Symposium

**Elektronenmikroskopische Erregerdiagnostik (EMED)**

1. Sprecherin:  
Dr. Katja Richert-Pöggeler  
Julius Kühn-Institut  
Messeweg 11/12  
38104 Braunschweig  
Telefon: +49 (0)3946-47-6150  
Telefax: +49 (0)3946-47-6106  
E-Mail: katja.richert-poeeggeler@julius-kuehn.de

2. Sprecher:  
Dr. Matthias König  
Institut für Virologie FB10  
Veterinärmedizin  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Frankfurter Str. 107  
35392 Gießen  
Telefon: +49 (0)641-9938-363  
Telefax: +49 (0)641-9938-379  
E-Mail: matthias.koenig@vetmed.uni-giessen.de

Aktivitäten: jährliches Labormeeeting

**Hochauflösende Transmissions-Elektronen-mikroskopie (HREM)**

1. Sprecher:  
Dr. Tore Niermann  
Technische Universität Berlin  
Institut für Optik und Atomare Physik  
Arbeitsgruppe M. Lehmann  
Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin  
Ernst-Ruska Building, Room ER 296  
Tel.: +49 (0)30-314 21562  
Fax.: +49 (0)30-314 27850  
E-Mail: Tore.Niermann@tu-berlin.de

2. Sprecher:  
Dr. Andriy Lotnyk  
Leibniz Institute of Surface Modification (IOM)  
Permoserstr. 15  
04318 Leipzig  
Tel.: +49 (0)341-235 2840  
E-Mail: andriy.lotnyk@iom-leipzig.de

## **Geschäftsführung**

Udo Lech  
Steuerberater

Waiblinger Straße 124  
70734 Fellbach

### **JAHRESABSCHLUSS**

zum 31. Dezember 2021

der Firma

**Deutsche Gesellschaft f. Elektronenmikroskopie e.V.**

Helmholtzstraße 20

01069 Dresden

Finanzamt: Dresden-Süd

Steuer-Nr: 203/141/11126



Blatt 3

KONTENNACHWEIS zur BILANZ zum 31.12.2021  
Deutsche Gesellschaft f. Elektronenmikroskopie e.V.  
Dresden

## AKTIVA

Konto	Bezeichnung	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
	Forderungen aus Lieferungen und Leistungen		6.144,97	7.104,27
650 0	Forderungen aus L+L			
	Kasse, Bank			
940 0	Giro Postbank Nr. 75697432	77.101,16		70.321,17
945 0	Giro BW Bank Nr. 2583525	46.404,79		54.789,88
			123.505,95	125.111,05
	Summe Aktiva		129.650,92	132.215,32

Blatt 4

KONTENNACHWEIS zur BILANZ zum 31.12.2021  
Deutsche Gesellschaft f. Elektronenmikroskopie e.V.  
Dresden

## PASSIVA

Konto	Bezeichnung	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
	Freie Gewinnrücklagen		52.709,28	52.709,28
1070 0	Rücklage Ernst-Ruska-Förderpreis			
	Ideeller Bereich			
1082 0	Vortrag Ideeller Bereich		78.030,03	62.654,75
	Jahresergebnis			
	Jahresergebnis		1.395,39-	15.375,28
	Sonstige Verbindlichkeiten			
650 0	Forderungen aus L+L	307,00		601,00
870 0	Durchlaufende Posten Einnahmen	0,00	307,00	875,01
				1.476,01
	Summe Passiva		129.650,92	132.215,32



Blatt 5

**GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG** vom 01.01.2021 bis 31.12.2021Deutsche Gesellschaft f. Elektronenmikroskopie e.V.  
Dresden

Konto	Bezeichnung	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
<b>A. IDEELLER BEREICH</b>				
I. Nicht steuerbare Einnahmen				
1. Mitgliedsbeiträge			22.004,32	25.597,00
II. Nicht anzusetzende Ausgaben				
1. Reisekosten		369,60		2.950,18
2. Übrige Ausgaben		25.207,25	25.576,85	12.147,17
				15.097,35
<b>Gewinn/Verlust ideeller Bereich</b>			<u>3.572,53-</u>	<u>10.499,65</u>
<b>B. ERTRAGSTEUERNEUTRALE POSTEN</b>				
I. Ideeller Bereich (ertragsteuereutral)				
1. Steuerneutrale Einnahmen			3.300,00	6.000,00
Spenden				
<b>Gewinn/Verlust ertragsteuereutrale Posten</b>			<u>3.300,00</u>	<u>6.000,00</u>
<b>C. VERMÖGENSVERWALTUNG</b>				
I. Ausgaben				
1. Ausgaben/Werbungskosten			1.122,86	1.124,37
Sonstige Ausgaben				
<b>Gewinn/Verlust Vermögensverwaltung</b>			<u>1.122,86-</u>	<u>1.124,37-</u>
<b>D. JAHRESERGEBNIS</b>			<u>1.395,39-</u>	<u>15.375,28</u>

Blatt 6

**KONTENNACHWEIS** zur GuV. vom 01.01.2021 bis 31.12.2021Deutsche Gesellschaft f. Elektronenmikroskopie e.V.  
Dresden

Konto	Bezeichnung	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
<b>IDEELLER BEREICH</b>				
2110 0	Echte Mitgliedsbeiträge bis 300 Euro	25.192,00		25.597,00
2110 4	Ausgebuchte Forderungen	<u>3.187,68-</u>	22.004,32	<u>25.597,00</u>
<b>Reisekosten</b>				
2580 0	Reisekostenerstattungen	159,60-		333,26-
2580 0	Kosten PANOS Meeting	0,00		1.197,02-
2580 0	Reisekostenerstattung Vorstandssitzungen	0,00		1.419,90-
2580 1	Reisekostenerst. Microscopy Conference MC	210,00-	369,60-	<u>2.950,18-</u>
<b>Übrige Ausgaben</b>				
2699 0	Preisgelder Ernst-Ruska-Preis	6.000,00-		0,00
2699 8	Preisgelder Förderpreis der DGE	2.000,00-		0,00
2701 0	Bürobedarf	1.266,30-		0,00
2760 0	Verbrauchsabgaben u. sonstige Beiträge	700,00-		900,00-
2782 0	Beitrag European Microscopy Society	3.052,00-		3.052,00-
2783 0	Ver sicherungen, Beiträge	13,01-		0,00
2801 1	Porto Versand Wahlunterlagen	4.477,12-		2.656,98-
2803 0	Ausbildungskosten/Unterstützungen	1.382,00-		615,28-
2810 0	Repräsentationskosten	610,70-		0,00
2894 0	Steuerberatungskosten	1.186,02-		96,00-
		<u>4.540,10-</u>	25.207,25-	<u>4.827,93-</u>
				12.147,17-
<b>ERTRAGSTEUERNEUTRALE POSTEN</b>				
3220 0	Erhaltene Spenden / Zuwendungen		3.300,00	6.000,00
<b>VERMÖGENSVERWALTUNG</b>				
4712 0	Sonstige Ausgaben Nebenkosten des Geldverkehrs		1.122,86-	1.124,37-
<b>JAHRESERGEBNIS</b>				
	Jahresergebnis		<u>1.395,39-</u>	<u>15.375,28</u>

## „Messreise-Förderung für Studierende und Doktorandinnen/Doktoranden“

### der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE)

Studierende, die an deutschen Hochschulen eingeschrieben sind, und Doktorandinnen und Doktoranden, die in Deutschland ihre Promotion vorbereiten, können bei der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) eine Förderung beantragen, um, im Rahmen von Abschlussarbeiten ihres Studiums oder ihrer Promotion, Elektronenmikroskopie an Instituten durchzuführen, die nicht am Studienort lokalisiert sind. Die DGE bietet eine finanzielle Förderung an, die für Reise-, Unterbringungskosten und Sachmittel verwendet werden kann (siehe separate Hinweise zu den Bedingungen der Förderung und der Form der Beantragung).

**Anträge können jederzeit an den Geschäftsführer der DGE gerichtet werden:**

**Dr. Thomas Gemming**  
IFW Dresden  
Helmholtzstr. 20  
01069 Dresden  
E-Mail: T.Gemming (at) ifw-dresden.de

**Die Antragstellung ist kontinuierlich möglich. Der Vorstand entscheidet über die eingegangenen Anträge innerhalb von 4 Wochen**

## Bedingungen der „Messreise-Förderung“

Gefördert werden Master (Diplom)-Studierende deutscher Universitäten/Fachhochschulen und Doktorandinnen und Doktoranden deutscher Forschungsinstitutionen, die für ihre Abschlussarbeit zu Laboraufenthalten in externe Labore reisen müssen. Die Mittel werden für die Begleichung von Reise-/Unterbringungskosten und Sachmittel (inkl. Nutzungsentgelte für Mikroskope gemäß Richtlinien [http://www.dfg.de/formulare/55\\_04/55\\_04\\_de.pdf](http://www.dfg.de/formulare/55_04/55_04_de.pdf) der Deutschen Forschungsgemeinschaft) bewilligt (Nachweis erforderlich). Die Maximalsumme der Förderung beträgt 2500 Euro pro Antragsteller. Die Auszahlung erfolgt nach Beleg und nach Eingang eines Berichts, der vom Antragsteller und dem Betreuer unterzeichnet sein muss. Der/die geförderte Antragsteller/in muss DGE-Mitglied sein oder bei Bewilligung des Antrages Mitglied werden.

Die Anträge müssen folgende Informationen enthalten:

- Beschreibung der wissenschaftlichen Fragestellung (maximal 2 Textseiten DIN A4, Schrift 12 pt, Zeilenabstand 1.5, plus maximal eine Abbildungsseite.
- Arbeitsprogramm (maximal eine Seite DIN A4, Format s.o.)
- Finanzplan (maximal eine Seite DIN A4, Format s.o.)
- Stellungnahme des wissenschaftlichen Betreuers (Heimat-Hochschule) und des Gast-Betreuers
- Lebenslauf des Antragstellers

Alle eingegangenen vollständigen Anträge werden von zwei Gutachtern begutachtet. Der Vorstand entscheidet spätestens 4 Wochen nach Abgabe.

Kriterien für die Begutachtung:

- Vollständigkeit der Unterlagen und Einhaltung der Vorgaben (Ausschlusskriterium)
- Die beantragten Arbeiten müssen den Einsatz elektronenmikroskopischer Methoden umfassen, oder ihrer Entwicklung dienen (Ausschlusskriterium)
- Der Finanzplan muss alle Kosten unter Einbeziehung der beantragten Mittel erläutern. Beantragte Mittel können Reise-/Unterbringungskosten sowie Sachmittel wie z.B. Nutzungsentgelte für Mikroskope beinhalten. (Ausschlusskriterium)
- Wissenschaftliche Relevanz und Originalität der wissenschaftlichen Fragestellung (Ausschlusskriterium)
- Qualität der Darstellung
- Durchführbarkeit des Arbeitsprogrammes während der anvisierten Zeit

## Konferenzreise-Förderung für Studierende und Promovierende

### der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE)

Studierende, die an deutschen Hochschulen eingeschrieben sind, und Doktorandinnen und Doktoranden, die an deutschen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen promovieren, können bei der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) eine Konferenzreiseförderung beantragen. Die DGE bietet eine finanzielle Förderung auch für nicht von der DGE mitveranstaltete Konferenzen an. Die direkten Tagungsreisekosten werden mit maximal 75% Anteil und bis zu maximal 2.500,- Euro gefördert. Fördervoraussetzung ist ein eigener Konferenzbeitrag aus dem Bereich der Elektronenmikroskopie. Des Weiteren müssen Antragsteller und Befürworter DGE-Mitglieder und an deutschen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen beschäftigt sein. Der Antrag muss eine Reisekostenplanung enthalten.

**Anträge können jederzeit an den Geschäftsführer der DGE gerichtet werden:**

**Dr. Thomas Gemming**  
IFW Dresden  
Helmholtzstr. 20  
01069 Dresden  
E-Mail: T.Gemming (at) ifw-dresden.de

**Die Antragstellung ist kontinuierlich möglich. Der Vorstand entscheidet über die eingegangenen Anträge innerhalb von 4 Wochen**

## Reisekostenzuschüsse

Ausschreibung für die

### International Microscopy Conference 2023 (IMC-20) in Busan

Die Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V. (DGE) fördert die Teilnahme junger Wissenschaftler/-innen an der Tagung IMC 20 in Busan durch die Vergabe von Zuschüssen in Höhe von bis zu 2.500,- EUR. Die DGE erwartet dafür die Teilnahme an der Tagung mit einem wissenschaftlichen Beitrag und einen Erfahrungsbericht zur Veröffentlichung in den Mitteilungen der DGE.

Mitglieder der DGE oder Personen, die mit dem Förderantrag einen Aufnahmeantrag in die DGE stellen, können Anträge stellen an den Geschäftsführer:

**Dr. Thomas Gemming**  
IFW Dresden  
Helmholtzstr. 20  
01069 Dresden  
E-Mail: gs (at) dge-homepage.de

Der Antrag soll enthalten:

- Anschreiben mit kurzer Darstellung der eigenen beruflichen und wissenschaftlichen Situation
- Kopie des angemeldeten Abstracts
- Kurze Befürwortung des wissenschaftlichen Betreuers

**Über die Auswahl der Geförderten entscheidet der Vorstand der DGE.**

Gefördert werden können Masterstudierende und Promovierende, die zum Zeitpunkt der Antragsstellung ihre Promotion noch nicht abgeschlossen haben.

Bitte den eigenen Antrag und Abstract elektronisch einreichen, die Kurzbefürwortung des wiss. Betreuers elektronisch oder als Papierbrief.

**Bewerbungsschluss ist der 15. April 2023**

## Continuance of the Online DGE Young Scientist Symposium in 2022

The coronavirus pandemic has significantly reduced opportunities for young scientists to present their work at workshops and conferences, as well as to establish and maintain personal scientific networks, thereby reducing career opportunities. Following the successful launch of the online “DGE Young Scientist Symposia”, the DGE has continued to offer these additional opportunities for young scientists to present excellent work in the field of electron microscopy, developed as part of a PhD thesis, to the electron microscopy community. Each symposium will feature up to three 30-minute talks in the areas of materials science, life science, and instrumentation and methods.

Young scientists may present their work up to one year after completion of the PhD. Applications from young scientists or proposals from PhD supervisors should include an abstract of the dissertation, a CV, a list of publications, and a short cover letter from the PhD supervisor. Announcements with application deadlines will be sent by email to all DGE members and posted on the DGE website (<https://www.dge-homepage.de/>). Applicants do not have to be members of the DGE. The DGE Executive Committee will select speakers. Presentations are open to all and DGE membership is not required. The program with the ZOOM access code will be announced on the DGE website. Symposia are typically attended by an average of about 50 interested participants from all areas of electron microscopy.

The 3<sup>rd</sup> DGE Young Scientist Symposium took place on January 20<sup>th</sup>, 2022. The talk on “*Ultrafast transmission electron microscopy of a structural phase transition*” by Dr Thomas Danz from the University of Göttingen focused on ultrafast nanoimaging of the order parameter in a structural phase transition in a transition-metal dichalcogenide 1T-TaS<sub>2</sub> thin film. Dr Sebastián Caicedo-Dávila from the HZB Berlin reported vividly on “*Phase coexistence and confinement effects on the emission of Cs-Pb-Br composites*”. He investigated phase distributions and optoelectronic properties in the halide perovskite-type Cs-Pb-Br materials system, which exhibits three stable, coexisting ternary phases.

The 4<sup>th</sup> DGE Young Scientist Symposium on May 19<sup>th</sup>, 2022 featured talks from all three disciplines again. The first talk on the “*Application of Electron Cryomicroscopy for Structural and Functional Studies on the Mechanosensitive Channels of Small Conductance*” by Dr Vanessa Flegler from the University of Würzburg focused on the understanding structural and functional aspects of bacterial mechanosensitive channels of small conductance, where Dr Flegler described the structure of two channels in different conformational states. The second talk was given by Dr Tolga Wagner from the Technical University of Berlin, who reported on “*Interference Gating – A New Way for Time-Resolved TEM*”. Dr Wagner presented the theoretical development and technical realization of a novel method for time-resolved electron holography,

called interference gating, which is based on intentional time-dependent disturbances of interferometric measurements. The first application of the developed method includes spatially and temporally resolved electron holographic investigations of the switching behaviour of a prepared silicon general-purpose diode. In the third presentation, Dr Lilian Vogl from the EMPA in Thun talked about “*Functional Nanowires studied with Correlative in-situ Microscopy*”, where she analyzed the functional properties of different nanowires by correlative in-situ electron and light microscopy. She convincingly demonstrated that the combination of light and electron microscopy enables a scale-bridging analysis and offers the opportunity to characterize the behaviour under application-related conditions and without any electron-beam-induced effects.

The upcoming 5<sup>th</sup> DGE Young Scientist Symposium had to be rescheduled from September 22<sup>nd</sup> to December 8<sup>th</sup>, 2022. The DGE board intends to continue the organization of the DGE Young Scientist Symposia beyond the time of restrictions due to COVID-19 and asks DGE members to forward the program of future events to all interested electron microscopists. In addition to supporting young scientists, the symposium is also considered an instrument for networking within the community and intends to improve the exchange between electron microscopists in materials science and life science.

(Peter A. van Aken)



(eingetragener Verein)  
<http://www.dge-homepage.de>

### Pressemitteilung

24. Oktober 2022

#### Harald Rose Distinguished Lecture 2023 an Prof. Dr. Phil E. Batson

Die Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) vergibt die international hoch angesehene Harald Rose Distinguished Lecture an **Prof. Dr. Phil E. Batson** (Departments of Physics and Astronomy, Materials Science and Engineering, Rutgers University) für seine herausragenden wissenschaftlichen Beiträge auf dem Gebiet der Elektronenoptik, insbesondere der Elektronenmikroskopie. Der Preis wird im Rahmen der Eröffnungsfester der Mikroskopiekonferenz MC2023 am 2. März 2023 in Darmstadt verliehen.

**Phil E. Batson** ist international bekannt für seine Forschung in der analytischen und ultra-hochauflösenden Rastertransmissionselektronenmikroskopie. Er trug zu wesentlichen Verbesserungen der Mechanik und Elektronik des hochauflösenden VG-STEM bei, zum theoretischen Verständnis der Wechselwirkungsprozesse von Elektronen mit Objekten und zur Erweiterung der Grenzen der Auflösung und der Nachweisbarkeit schwacher Signale in EELS. Seine Entwicklungen erweiterten die instrumentellen Grenzen, indem er einen Elektronenmonochromator und eine Aberrationskorrektur in das STEM einbaute und zum ersten Mal eine Energieauflösung von 60 meV und einen Sub-Angström-Strahldurchmesser bei 120 kV demonstrierte. Er erforschte die gekoppelte Oberflächenplasmonenstreuung in metallischen Nanopartikelsystemen, das elektronische Verhalten von räumlich begrenzten Systemen wie Si/Si-Ge-Quantentöpfen, zeigte ein neues Verständnis des Exzitonen-Verhaltens mit Hilfe von EELS und trug wesentlich zu dessen heutiger Bedeutung bei.

Die **Harald Rose Distinguished Lecture** wird in Würdigung der bahnbrechenden Arbeiten von Prof. Dr. Harald Rose in zweijährigem Turnus für herausragende Beiträge im Bereich der Teilchenoptik in der Elektronenmikroskopie durch die DGE verliehen. Das Preisgeld wird von der Corrected Electron Optical Systems (CEOS) GmbH gestiftet.

Der Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Prof. Dr. Peter A. van Aken  
Max Planck Institute for Solid State Research  
Stuttgart Center for Electron Microscopy  
Heisenbergstr. 1, 70569 Stuttgart, Germany  
[p.vanaken@fkf.mpg.de](mailto:p.vanaken@fkf.mpg.de)

Sehr geehrtes DGE Mitglied!

Hiermit möchten wir Ihnen den geplanten Termin der nächsten Mitgliederversammlung bekannt geben, die wie üblich auf der nächsten von der DGE mitveranstalteten Mikroskopietagung (Microscopy Conference MC2023 in Darmstadt) stattfindet.

#### Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie

am **Mittwoch, 1. März 2023, um 12:45 Uhr**  
auf der **MC2023 im darmstadtium in Darmstadt**  
(vorgesehener Saal: **Vanadium**)

Der DGE Vorstand

## Ernst Ruska Preis 2023



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
ELEKTRONENMIKROSKOPIE

(eingetragener Verein)

<http://www.dge-homepage.de>

### Pressemitteilung

21 Oktober 2022

#### Ernst Ruska Preis 2023 an Dr. Vincenzo Grillo

Die Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) verleiht den international höchst angesehenen Ernst Ruska Preis an **Dr. Vincenzo Grillo** (CNR Institute of Nanoscience, Modena, Italy) für seine herausragenden wissenschaftlichen Leistungen im Zusammenhang mit der Elektronenmikroskopie. Die Verleihung des Preises findet vor seinem Plenarvortrag während des Mikroskopie-Kongresses MC2023 am 01.03.2023 in Darmstadt statt.

**Vincenzo Grillo** erhält den Preis für seine Pionierleistungen bei der Erweiterung der Grenzen in der Quantenelektronenoptik und bei der Entwicklung von Methoden und Instrumentierung. Er hat spezielle Nanofabrikationstechniken eingesetzt, um Elektronenstrahlen zu formen und Elektronenwellen zu strukturieren. Dabei hat er einen originellen theoretischen Ansatz für Simulationen zur Formung von Elektronenstrahlen gewählt, der auf einer Multi-Slice-Simulation für Elektronenstreuung beruht, die auf der ersten Pauli-Gleichung basiert. Er entwickelte und demonstrierte experimentell eine innovative Vorrichtung, die als elektrostatischer Drehimpuls-sortierer (OAM) für Elektronen bezeichnet wird. Der elektrostatische OAM-Sortierer kombiniert MEMS-Technologie mit der Steuerung durch ein neuronales Netz, um ein flexibles neues System für die Elektronenoptik zu schaffen.

Der internationale **Ernst Ruska Preis** ist benannt nach dem Nobelpreisträger und Erfinder des Elektronenmikroskops, Prof. Dr. Ernst Ruska. Er wird von der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie im zweijährigen Turnus für besonders herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie verliehen.

Der Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Prof. Dr. Peter A. van Aken  
Max Planck Institute for Solid State Research  
Stuttgart Center for Electron Microscopy  
Heisenbergstr. 1, 70569 Stuttgart, Germany  
[p.vanaken@fkf.mpg.de](mailto:p.vanaken@fkf.mpg.de)

## Personalia

### In memoriam

#### Herr Dr. Dieter Typke (27.6.1935–30.8.2021)



Am 30. August 2021 verstarb Dieter Typke im 87. Lebensjahr in München. Geboren in Santiago de Chile, schloss er seine schulische Ausbildung mit dem Abitur an der Dillthey-Schule in Wiesbaden ab. Er studierte an der Fakultät für Mathematik und Physik der Technischen Hochschule Darmstadt – Fachrichtung Physik – und legte 1962 die Diplom-Hauptprüfung ab. Seine Diplomarbeit, betreut von Otto Scherzer hatte zum Thema „Sphärische Korrektur magnetischer Elektronenlinsen mit Hilfe eines geladenen Netzes“. Er promovierte ebendort 1970 mit einer Arbeit zum Thema „Sphärische und chromatische Korrektur von Elektrolinsen mit Hilfe von Influenzladungen“.

1971 trat Dieter Typke in die Abteilung Strukturforschung am MPI für Biochemie (Direktor Walter Hoppe) als wissenschaftlicher Mitarbeiter ein. Joachim Frank (Nobelpreis für Chemie 2017) schreibt über diese Phase:

*“I knew Dieter from way back when the Martinsried campus of the Max Planck Institute for Biochemistry had just been put in place. In the late fall of 1972, I had just returned from my two-year postdoc stints in the US and would share an office with him for about six months, before*

*moving on to the Cavendish lab in Cambridge. At the time Dieter, one of Otto Scherzer’s students, worked on an ambitious plan to design an electron microscope that was, by the very design of its illumination system, capable of imaging in three dimensions. It was one of the visionary but quite impractical ideas of Walter Hoppe that were never realized. Since then, first working under Hoppe’s direction, then Wolfgang Baumeister’s, Dieter worked on numerous projects always with extreme diligence and perfection.”*

Dieter Typke hat in der Tat mit Walter Hoppe an einem Konzept für ein dreidimensional abbildendes Elektronenmikroskop gearbeitet und dieses auf Tagungen, wie z.B. dem 6. Europäischen Kongress für Elektronenmikroskopie in Jerusalem (1976) vorgestellt. Es gelang aber nicht, eine Finanzierung für dieses überaus ambitionierte Projekt zu finden, was Dieter Typke zeitlebens bedauert hat.

Nach der Emeritierung von Walter Hoppe und der Schließung seiner Abteilung im Jahr 1985 wechselte Dieter Typke in meine Abteilung Molekulare Strukturbiologie. In den folgenden Jahren hat Dieter Typke ganz wesentlich zur Entwicklung der Kryo-Elektronentomographie beigetragen, insbesondere der automatischen Datenakquisition. Kaum jemand hat seinerzeit vorausgesehen, welche rasante Entwicklung die Kryo-Elektronentomographie nehmen würde und welche Einblicke in die molekulare Architektur von Zellen sie ermöglichen würde.

Nach der Pensionierung im Jahre 2000 setzte Dieter Typke seine wissenschaftlichen Arbeiten fort:

*“After retiring from the MPI für Biochemie in Martinsried, Dr. Typke initiated an 11-year collaboration (2001 – 2012) with colleagues at the Lawrence Berkeley National Laboratory in California. This pro-*

*ved to be a highly productive extension of his professional life, during which he published numerous contributions to the developing field of single-particle electron cryo-microscopy, including papers on coping with beam-induced specimen motion, the design of phase-plate devices for electron microscopy, the best alignment protocols ensure that coma is minimized, technology to characterize camera performance, and use of automated software in single-particle reconstructions. During this time Dr. Typke made many friends throughout the US, among whom his understanding and insights were highly valued.”*

Nach seiner Zeit in Berkeley lebte Dieter Typke abwechselnd in Santiago de Chile und in München. Bis zum Ende blieb er an den Fortschritten auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie lebhaft interessiert. Dieter Typke liebte die Natur und engagierte sich für deren Erhalt. Er war ein begabter Violinist und spielte regelmäßig in Streichquartetten.

(Wolfgang Baumeister)



Dieter Typke beim Kampenwand-Trip



## Wissenschaftliche Veranstaltungen

### **PICO 2022, Seventh Conference on Frontiers of Aberration Corrected Electron Microscopy, Kasteel Vaalsbroek NL, 8–12 May 2022**



(Photographer: Achim Herwartz)

After a Corona-related break and an online version of the meeting, the Seventh Conference on Frontiers of Aberration Corrected Electron Microscopy was held in spring 2022 as an in-person event at Kasteel Vaalsbroek in the Netherlands near Aachen. In the meeting, we addressed recent advances in methods and applications for the study of solids in condensed matter research and the life sciences by the application of advanced electron microscopy techniques. Furthermore, we celebrated the 25<sup>th</sup> anniversary of the function and publication of the first aberration-corrected transmission electron microscope.

PICO 2022 was organised by the Ernst Ruska-Centre, a national infrastructure jointly operated by Forschungszentrum Jülich and RWTH

Aachen University. Furthermore, the conference was supported by the European Microscopy Society (EMS) as an EMS extension meeting and the EMS best paper award ceremony was part of PICO 2022. The conference has attracted more than 190 participants from 25 countries throughout the world and the programme committee has put together an oral programme including 55 scientific keynote lectures. Because of travel restrictions, some of the keynote lectures had to be given in an online or prerecorded version. The evenings were filled by two poster sessions with many young researchers who presented their results. The scientific programme of PICO 2022 contained a wide range of presentations focusing on recent advances in methods and applications for the study of structural and

electronic properties of condensed matter by the application of advanced transmission electron microscopy techniques in solid state research and the life sciences. Topical issues of aberration corrected electron microscopy research on (1) advanced methods and instrumentation, (2) materials science applications, (3) dynamic phenomena and in-situ techniques, (4) cryo microscopy methods and applications, as well as (5) novel techniques and approaches were highlighted in keynote presentations given by leading invited experts.

The Wednesday programme of PICO 2022 was dedicated to the celebration of the 25<sup>th</sup> anniversary of aberration correction in electron microscopy. Knut Urban organized an exciting programme for this day and



he gave an overview highlighting the developments and the contributions of the four pioneers Harald Rose, Max Haider, Ondrej Krivanek and himself. Nine lectures highlighted recent achievements in physical sciences, materials science and life science including high-resolution TEM and STEM applications, theory and modelling, in situ-experiments and the application of aberration correction in life science.

The organizers gratefully acknowledge support by Thermo Fisher Scientific, JEOL, AMETEK, Hitachi High-Tech Europe, CEOS, DECTRIS, Quantum Detectors, NanoMEGAS and EMSIS, condenserZero, Quantifoil Micro Tools, DENSsolutions, and Protochips.

#### Further information:

<https://er-c.org/index.php/conferences/pico-2022/>



(Photographer: Achim Herwartz)

(Joachim Mayer)

From left to right: Harald Rose, Knut Urban, Max Haider and Ondrej Krivanek



Von Dr. Christian Colliex

Aus dem Französischen übersetzt und bearbeitet von Prof. Dr. Helmut Kohl

2008. X, 125 Seiten. 52 Abbildungen. Kartoniert. € 24,- [D]

ISBN 978-3-8047-2399-3

Dieses leicht verständliche Buch führt den Leser in die wichtigsten Prinzipien dieser mehr denn je modernen Untersuchungsmethode ein und spannt den Bogen zwischen

- zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten
- Geräteaufbau
- praktischer Anwendung
- Probenvorbereitung
- Bildinterpretation
- analytischem Einsatz.

Eine kompakte Einführung für alle, die sich mit Elektronenmikroskopie beschäftigen.

„... exzellente Übersicht über die Möglichkeiten der Elektronenmikroskopie...“  
Annals of Anatomy 190/4 2008



**Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart**

Birkenwaldstraße 44 | 70191 Stuttgart

Telefon 0711 2582 - 341 | Telefax 0711 2582 - 390

[www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de](http://www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de)

Alle Preise inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands. Lieferung ins Ausland zuzüglich Versandkostenpauschale von € 7,95 pro Versandstück.

## Erfahrungsberichte MRS Spring Meeting 2022

Vom 5. bis 13. Mai 2022 fand das MRS Spring Meeting & Exhibit im Hawai'i Convention Center in Honolulu statt. Das Themengebiet deckte in zahlreichen Sessions ein breites Spektrum der Materialwissenschaften ab, bei dem sicherlich jeder auf seine Kosten kommen konnte.

Für mich waren insbesondere die Sessions zur *in-situ* Charakterisierung und *in-situ* und *operando* TEM Methoden von großem Interesse, da sie sich mit meinem Forschungsschwerpunkt der *in-situ* Elektronenmikroskopie deckten. Damit bot sich für mich an jedem Konferenztag die Möglichkeit, mich zwischen mehreren thematisch relevanten Sessions zu entscheiden. In den Vorträgen bekam ich eine Vielzahl neuer Ideen und Lösungsansätze für meine Arbeit. Insbesondere durch meine eigenen Beiträge, in Form eines Vortrags und einer Posterpräsentation, kam ich in den Austausch mit anderen Wissenschaftlern. Gerade diese Gespräche erwiesen sich im Nachhinein als sehr fruchtbar. Vor allem die Poster-Sessions boten dazu eine gute Gelegenheit. Für mich war es darüber hinaus eine neue und wertvolle Erfahrung, meine Ergebnisse auf einer internationalen Konferenz in einem Vortrag zu präsentieren und mich den anschließenden Rückfragen des Publikums zu stellen.

Über die Konferenz hinweg herrschte trotz anhaltender Pandemie eine angenehme Atmosphäre, wozu der Konferenzort auf Hawaii sicherlich auch beigetragen hat. Abseits der Konferenz, zum Beispiel in den Mittagspausen, bot Honolulu mit seinen weißen Stränden einige Sehenswürdigkeiten.

Daher gilt mein Dank der DGE für die Reisekostenunterstützung, die es mir erst möglich gemacht hat, an der Konferenz teilzunehmen.

(Maximilian Widemann)

Nach über zwei langen Jahren und vier virtuellen Konferenzen war das MRS Spring Meeting 2022 in Honolulu nun endlich die erste Konferenz seit dem MRS Fall Meeting 2019 in Boston, ebenfalls gefördert von der DGE, die

ich *in persona* besuchen durfte. Der persönliche Austausch und die persönlichen Diskussionen waren wirklich wohltuend. Meinen Beitrag „Towards *In situ* TEM studies of resistive switching in HfO<sub>2</sub> based Memristors“ durfte ich als Vortrag in der Session „CH03 – Advances in *In Situ* and *Operando* TEM Methods for the Study of Dynamic Processes in Materials“ vorstellen. Das rege Interesse von z.B. B.C. Regan hat verdeutlicht, dass meine Forschungsergebnisse von Relevanz für die Community sind. Da ich auf dieser Konferenz primär *in-situ* und *operando* TEM Methoden für unterschiedliche Anwendungen sehen wollte, wie z.B. für Li-Ionen Batterien oder Katalysatoren, habe ich mich die ganze Woche auf die Session CH03 beschränkt. Viele Vorträge waren wirklich interessant und haben meinen Horizont erweitert über mögliche Methoden, die ich in meinem Anwendungsgebiet ausprobieren möchte. Neben dem wissenschaftlichen Programm gab es auch noch ein Dinner für Vortragende der Session CH03 und das Hawaiianische Luau organisiert von der MRS. So war es auch möglich, die Wissenschaftler\*innen etwas persönlicher kennen zu lernen und Kontakte zu knüpfen. Alles in allem bin ich der DGE sehr dankbar für den Reisekostenzuschuss für das MRS Spring Meeting 2022 in Honolulu.

(Robert Winkler)



(Bild: Robert Winkler)

I am gladly writing this letter on my way back from the 2022 MRS Spring Meeting conference held last week from the 8<sup>th</sup> to the 13<sup>th</sup> of May in Honolulu-Hawaii. I consider my talk in the CH.03 session a great contribution to the electron microscopy community, especially for those working in the field of *operando* TEM. The talk was held on Tuesday, May 10<sup>th</sup> from 11:00 to 11:15 am, questions from the audience during and after the talk confirmed that my results are innovative and have a great potential in the near future. I am pleased that after more than two years of hard work during the COVID-19 pandemic I was finally able to share my research with top scientists around the globe. Some exciting contributions are expected to happen soon with Prof. Chris Regan from UCLA and Dr. William Hubbard from NanoElectronic Imaging, Inc. to perform dedicated electrical measurements using their equipment and facilities in Los Angeles-California. These results are going to be an important sub-section of my Ph.D. thesis that links my current achievements in *operando* TEM biasing of oxide-based devices with an advanced electron microscopy tool such as STEM-EBIC. I am very thankful to the German Society of Microscopy (DGE) for the received travel support, the obtained positive feedback at the conference further motivates my studies, as well as invaluablely strengthens my academic skills.

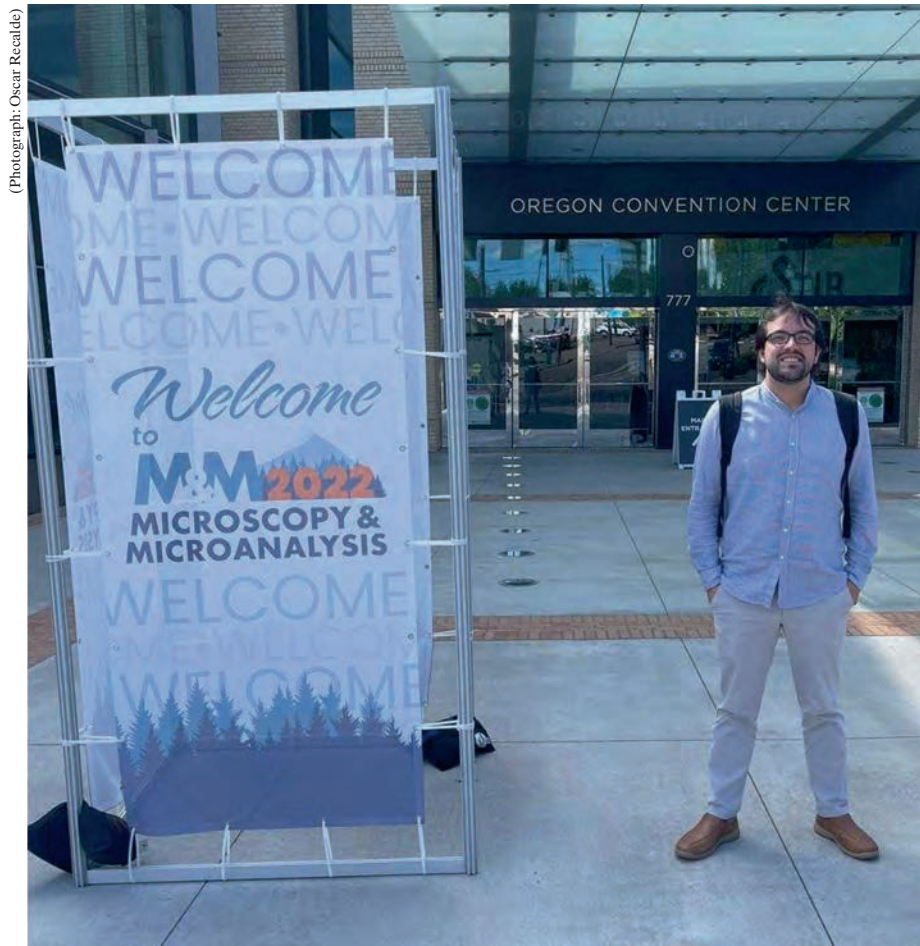
(Oscar Recalde)



(Photograph: Oscar Recalde)



## Personal Assessment regarding the M&M 2022 conference



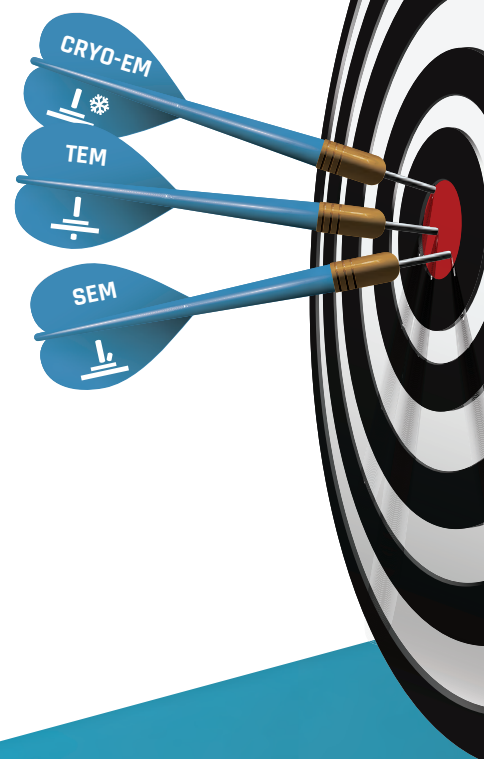
I would like to thank the German Society of Microscopy (DGE) once more. This time I received financial support to attend the M&M 2022 Microscopy and Microanalysis conference held in Portland, USA from July 31st to August 4<sup>th</sup>. I participated in the conference with an oral presentation in the "From operando microcell experiments to bulk devices" session. My talk entitled "Effect of Induced Stimuli on the Leakage Current of Operative Oxide-based Devices Inside a TEM" was held on Thursday 4<sup>th</sup> from 9:15–9:30 am. The talk was a follow-up of experiments that were shown also as an oral presentation at the 2022 MRS conference, also supported by the DGE. Therefore, I received great feedback during and after my talk that encourage me to continue my research in the implementation of in situ TEM techniques for nanoelectronics. In general, my recent participation in specialized Symposia at both,

the 2022 MRS and M&M 2022 conferences allowed me to interact face-to-face with worldwide leading researchers who have shown great interest in my work, leading to further invitations, for instance, to EMA 2023 in Orlando-USA. Moreover, the interaction with other researchers now became even in scientific collaborations which is the case with Prof. B.C. Regan and W. Hubbard from UCLA and NanoElectronic Imaging Inc, respectively. The experimental results with our collaborators will be soon published in a scientific journal.

I am very thankful to the German Society of Microscopy (DGE) for the received travel support, these conferences motivate my studies, and I am confident that they will have a very positive influence on my future professional aspects.

*(Oscar Recalde)*

# DAS ZIEL IMMER IM BLICK



## Produkte & Lösungen für Ihre Proben- vorbereitung für TEM, REM und Kryo-EM

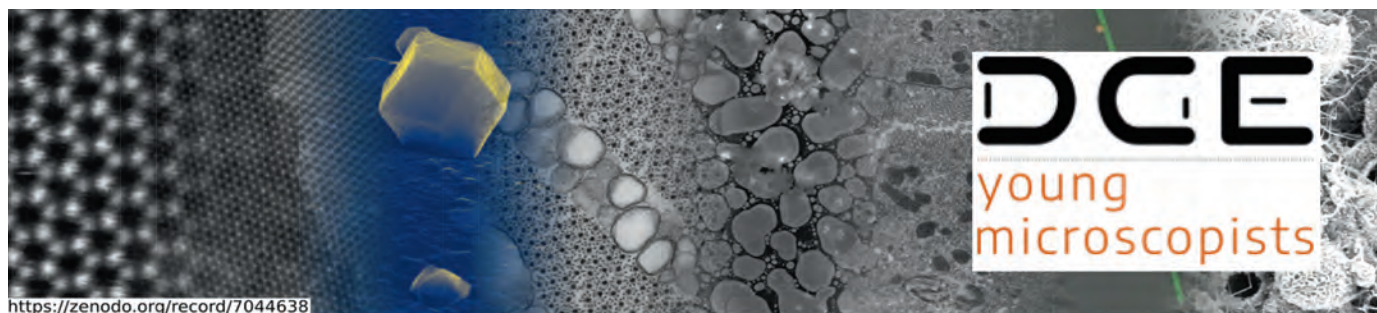
**SCIENCE  
SERVICES**

Ihr Partner für  
Mikroskopie und  
Laborbedarf

[www.ScienceServices.de](http://www.ScienceServices.de)

## DGE-Arbeitskreise

### DGE's early-career organization: The DGE Young Microscopists (yDGE)



#### The kickoff – Milena's perspective

In late 2021, I was working towards my PhD exam in Karlsruhe and noticed that I missed the exchange with students from other universities working in the field of microscopy. The idea was to form a professional network with people happy to discuss work-related issues or chat with fellow microscopists. I aimed to meet yearly in person to discuss science and get to know others in a friendly atmosphere. Throughout the year, the concept was to organize webinars, talks, and (virtual) social events and share our fascination for microscopy via social media. The group should be tailored to Master's students, PhD candidates, and postdocs up to two years after graduation.

After I discussed this idea with the DGE board members, they were enthusiastic about having a Young Scientist's group within DGE.

***We are a motivated  
group of early-career  
microscopists***

Soon four others joined to formally found the working group DGE Young Microscopists (yDGE) in January 2022: Charles Ogolla (University of Siegen), Johannes Müller (Humboldt-Universität zu Berlin), Simone Rey (University of Münster), and Zhongmin Long (Karlsruhe Institute of Technology). In the past half year, yDGE has gained new board members and started implementing and developing the group's concept. Our current board members introduce themselves in the gray box.

simat zu Berlin), Simone Rey (University of Münster), and Zhongmin Long (Karlsruhe Institute of Technology). In the past half year, yDGE has gained new board members and started implementing and developing the group's concept. Our current board members introduce themselves in the gray box.

#### Our Activities

##### Online Social Events

As the first community outreach activity, Charles Ogolla, our social chair, organized a virtual game night in July.

***We promote scientific and  
social exchange, interaction  
& networking***

To get started, we put together a short collection of icebreaker questions. We jumped into vivid conversations about the cities we live in and fantasized about what we would do if we didn't do science. In the welcoming atmosphere, our guests started asking questions about us as a team and upcoming activities. Following the icebreaker session, all participants gathered for two rounds of skribbl.io, which raised the stakes in terms of fun and constructive competition. After 30 minutes of intense drawing and guessing, our Treasurer and Secretary, Simone Rey, emerged victorious!



**Milena Hugenschmidt,**  
1<sup>st</sup> Spokesperson  
Physics  
PostDoc at EMAT  
(Antwerp), PhD from  
Karlsruhe Institute of  
Technology



**Johannes Müller,**  
2<sup>nd</sup> Spokesperson  
Physics  
PhD student at  
Humboldt-Universität  
zu Berlin



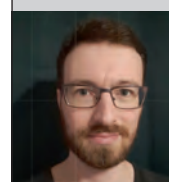
**Simone Rey,**  
Secretary & Treasurer  
Biology  
PhD student at  
University  
of Münster



**Charles Ogolla,**  
Social Chair  
Chemistry  
PhD student at  
University of Siegen

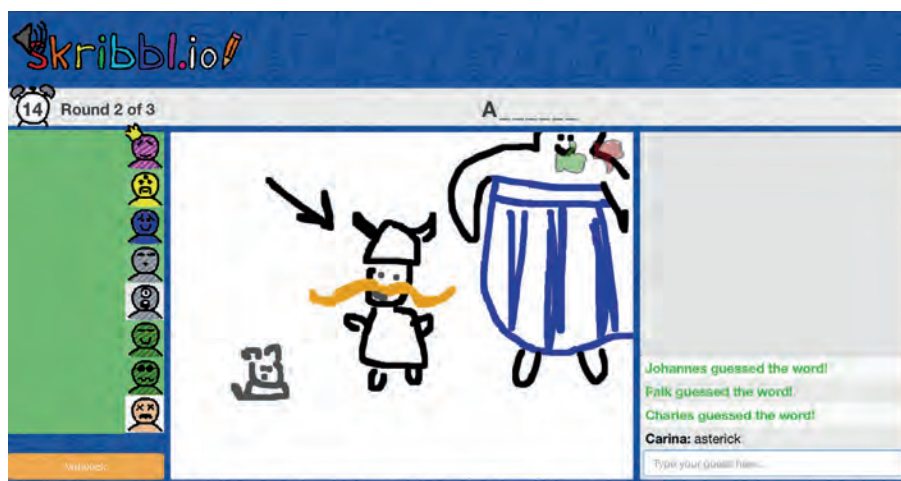


**Falk Niefind,**  
Communications Chair  
Chemistry  
Leipzig University



**Moritz Mayer,**  
Biological Sciences  
Co-Chair  
Biology  
PhD student at University  
of Bayreuth





Playing a drawing and guessing game at the social event in July.



Networking at a social event.

We are closely connected to young microscopy societies of other countries and hosted a joint social event with the Microscopy Society of America's student council, the Royal Microscopy Society's Early-career committee, and Canada's Microscopy Student Chapters on Oct 15, 2022.

### Website/Twitter

Falk brought our website [www.ydge.de](http://www.ydge.de) online in June 2022, and it currently hosts a summary of our team and its current activities. It will keep you informed about our past and upcoming activities, and you will find a link to subscribe to our mailing list. You can also stay up-to-date by following our Twitter account, which Moritz currently curates.

Beyond that, Johannes initiated adding a list of useful links and resources for microscopists. Currently, the list includes guides for microscopy methods, software packages, hardware manufacturers, consumables suppliers, and many more. If you would like to share websites or resources that you find helpful, we would love to hear them. Contact us at [contact@ydge.de](mailto:contact@ydge.de)

You'll find all the links again in the orange box!

### Stay tuned for future events!

#### Upcoming – MC2023

We set the foundation to connect early career microscopists across the country/globe in the online world. But we want more, bringing people together at yearly conferences. At next year's MC2023 in Darmstadt, we will host a symposium to provide a setting for students and early postdocs to present and discuss their work. We will invite students with a poster at the conference to give a short talk on their work in front of their young

colleagues, to gain presentation experience in a casual atmosphere and enhance the scientific exchange. We invite everyone to join us for a fun evening after the workshop to encourage personal communication and build friendships.

### We want to grow and develop ...

For now, we are a small group of students and postdocs. In the future, we want to grow into a well-established network. So we are always looking for new, motivated members to help us promote our group on social media, organize events, etc. For more infos, look for the positions at our website that are filled yearly.

### Connect with us: Online & in person

How can you join? If you are a microscopist who is working in Germany or has another affiliation to the German microscopy community, you are a DGE member, and you're a student or have finished your PhD less than 2 years ago, you can apply! Get in touch and tell us about yourself. We will invite you to a brief interview to find out how you fit in!

(Milena Hugenschmidt, Falk Niefind, Johannes Müller und Simone Rey)

### Do you want to know more?



Visit our website: [www.ydge.de](http://www.ydge.de)



and follow us on Twitter: [https://twitter.com/\\_ydge](https://twitter.com/_ydge)



Subscribe to our mailing list:  
<https://www.listserv.dfn.de/sympa/info/dge.ymicroscopists>



or send us an email: [contact@ydge.de](mailto:contact@ydge.de)

## Bericht zum 10. Treffen des DGE-Arbeitskreises „Interessengemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)“ am 30.9.2022

Back to the roots – das hätte das Motto des diesjährigen Treffens des Arbeitskreises IGEME sein können. Im Jahr 2014 hatten sich erstmals Betreiber und Interessenten von elektronenmikroskopischen Einrichtungen mit wissenschaftlichem Umfeld getroffen, um eine Plattform für den gegenseitigen Austausch zu Fragen der Finanzierung und der Organisation solcher Einrichtungen zu gründen. Im Jahr 2015 haben dann 2 Arbeitskreistreffen den Weg für eine schnelle Etablierung des Arbeitskreises geebnet. Damit konnte bereits in diesem Jahr 2022 das zehnte Jubiläumstreffen begangen werden, und zwar wieder an der ZELMI der TU-Berlin.

Zum neuen Standard ist inzwischen die hybride Veranstaltungsform geworden, die je zur Hälfte in Präsenz und online genutzt wurde. Erfreulich ist auch, dass sich 5 neue Teilnehmerinnen und Teilnehmer bzw. Einrichtungen zum Treffen angemeldet hatten.

Die inhaltlichen Schwerpunkte des diesjährigen Treffens ergaben sich wie gewohnt aus aktuellen Themen, und zwar:

- Nationale Forschungsdateninfrastruktur und FAIRmat (Dr. M. Kühbach, Berlin)
- Abkündigungen des Reparaturservices (Dr. H. Romanus, Ilmenau)
- EU-Datenschutzverordnung (Dr. M. Ritter, Hamburg)
- Einweisung und Training (Dr. M. Heidelmann, Duisburg)
- OPENIRIS (Dr. S. Timm, Berlin)
- EM facilities database (Dr. V. Solovyeva, Oldenburg; Dr. D. Berger, Berlin)
- Nutzungskosten am Bsp. der Forschungsregion HH (Dr. M. Ritter, Hamburg)

Der Erfahrungsaustausch zu dieser guten Mischung aus aktuellen Themen und (rechtlichen) Grundsatzfragen zu Organisation und Finanzie-

rung wurde wiederum durch Impulsvorträge der benannten Teilnehmerinnen und Teilnehmer getriggert und dann im Plenum sowie Kleingruppen geführt.

Einige Themen werden in den kommenden Wochen im Arbeitskreis fortgesetzt werden. Die Datenbank der elektronenmikroskopischen Einrichtungen soll durch Einträge weiterer Einrichtungen ergänzt und dann in geeigneter Form zugänglich gemacht werden. Als weitere Aktivität des Arbeitskreises soll FAIRmat durch die Bereitstellung von exemplarischen Messdaten unterstützt werden.

Außerdem halten wir es für erforderlich, bei den Mikroskopherstellern für das Bewusstsein zu werben, dass staatliche Forschungseinrichtungen eher lange Nutzungsdauern der Geräte haben, die über die üblichen Abschreibungszeiten hinausgehen. Daher ist auch in Zukunft ein langfristiger Reparaturservice zwingend notwendig.

Das kommende Treffen des Arbeitskreises am 29.9.2023 an der Uni Rostock wird freundlicherweise von Dr. K. Oldenburg und Dr. M. Frank organisiert. Vielen Dank schon mal, wir freuen uns auf die Hanse- und Universitätsstadt Rostock! Alle Interessenten sind herzlich eingeladen. Neue Interessenten werden um eine kurze Mitteilung an die Arbeitskreissprecher gebeten.

Ein herzliches Dankschön an alle, die den Arbeitskreis IGEME im letzten Jahr tatkräftig unterstützt haben, an alle Teilnehmenden des Arbeitskreistreffens für die aktive Teilnahme und an die DGE für die freundliche Förderung des Treffens!

(Dr. Dirk Berger,  
ZELMI der TU Berlin)

## Bericht über das 18. virtuelle Arbeitskreistreffen EMeD 2021

Das 18. AK EMeD Labormeeing fand am 29.10.2021 als außerordentliches Meeting via WebEx statt. Das ursprünglich in Braunschweig geplante Labormee-

ting konnte auf Grund der ungewissen Pandemieentwicklung und der damit verbundenen Probleme, einen geeigneten Tagungsraum zu finden, leider nicht durchgeführt werden.

Deshalb wurde recht kurzfristig ange-regt und beschlossen, wenigstens ein virtuelles Meeting durchzuführen, zu dem die angemeldeten Teilnehmer dann eine gesonderte Einladung für eine WebEx Session erhielten.

Insgesamt hatten sich 22 Teilnehmer angemeldet.

Insgesamt 4 Teilnehmer hatten sich bereit erklärt, einen Vortrag zu halten.

So blieb auch noch Zeit für Diskussion und Meinungsaustausch.

Den Anfang machte Michael Laue vom RKI, Berlin. Mit einem äußerst interessanten Vortrag zu dem Thema SARS-CoV-2 in Zellkulturen und im Material von Patienten. Dabei präsentierte er eigene Untersuchungen, ergänzt durch eine umfassende Literaturübersicht zur intrazellulären Entwicklung von Sars-CoV-2.

Anschließend stellte Elisabeth Liebler-Tenorio, FLI, Jena, die Ultrastruktur von *Chlamydiifrater* (*Chlamydiifrater gen. nov.*), einem ganz neuen Genus aus der Familie *Chlamydiaceae*, vor. Die neuen, obligat intrazellulären Bakterien wurden bei Flamingos nachgewiesen.

Katja Richert-Pöggeler, JKI Braunschweig, schlug dann in ihrem Vortrag „Virusphäre in Pflanzen von Parasiten bis Symbionten“ einen überaus spannenden Bogen von Rhaboviren, die bei Pflanzen im Zellkern anzutreffen sind, bis hin zum Auftreten von Pflanzenviren im Tierreich.

Den Abschluss bildeten Anette und Raimund Wiemer, BALTIC e.K., Wetter, in der Rubrik „Neue technische Entwicklungen“ mit einem Vortrag über eine hochauflösende automatische und semiautomatische Beschichtungsanlage für die Elektronenmikroskopie.

Die Teilnehmer zeigten sich in der anschließenden Diskussion erfreut darüber, dass ein Austausch stattfinden

# MC2023

DARMSTADT

Microscopy Conference

26 FEBRUARY-2 MARCH 2023  
DARMSTADT | GERMANY



© SG- design | 191837597 | AdobeStock

Registration online via our website  
[www.microscopy-conference.de](http://www.microscopy-conference.de)

Organized by



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
ELEKTRONENMIKROSKOPIE

DGE German Society for Electron Microscopy e. V.



konnte, man war sich aber darin einig, dass eine Präsenzveranstaltung in jedem Fall die bessere Alternative darstellt. Diese soll im Juni 2022 dann hoffentlich wie geplant, in Braunschweig stattfinden können.

*(Dr. Bärbel Hauröder,  
1. Sprecherin AK EMeD)*

## Bericht über das 19. Arbeitskreistreffen EMeD 2022

Nach einer Corona-Pause im Jahre 2020 und einem virtuellen Meeting im Jahre 2021 konnte vom 23. bis 24. Juni nun endlich das lange geplante Labor-meeting im Julius-Kühn-Institut (JKI) im Campus Braunschweig stattfinden. Ein ganz großes Dankeschön geht vorab an Frau Dr. Katja Richert-Pöggeler und ihre Arbeitsgruppe vom Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik (EP), die bereits 2019 mit der Planung und Vorbereitung für das Meeting begonnen hatten, und die 2 Jahre lang für die Durchführung bereit standen und keine Arbeit und Mühe scheuten, ein erfolgreiches Treffen auch unter schwierigen Corona-Bedingungen zu ermöglichen.

Ab 13:00 Uhr am 23.06. hatten die Teilnehmer\*innen Gelegenheit, sich im geräumigen Seminarraum des Instituts zu treffen und bei Kaffee, Kuchen, Erfrischungsgetränken und Obst erste Gespräche zu führen. Die Freude über das Wiedersehen war nach der langen Zeit groß.

Ab 14:00 Uhr bestand dann die Möglichkeit, in kleinen Gruppen an einer Führung durch die EM Labore teilzunehmen und sich von der außerordentlichen Leistungsfähigkeit der Elektronenmikroskopie (TEM und REM) am JKI zu überzeugen. Hiervon wurde reger Gebrauch gemacht.

Um 14:45 Uhr begrüßte uns die Pressesprecherin des JKI, Frau Stefanie Hahn. Sie gab uns einen äußerst interessanten und kurzweiligen Überblick über das JKI, das Bundesforschungs-

institut für Kulturpflanzen mit seinen 17 Fachinstituten an 10 Standorten in Deutschland. Sie stellte deren unterschiedlichen Expertisen und Aufgaben vor, erklärte, warum der Agrarwissenschaftler und Begründer der modernen Pflanzenpathologie Julius Kühn als Namensgeber gewählt wurde, und wie es zu der Verlegung des Hauptsitzes nach Quedlinburg kam.

Beim anschließenden Gang über den JKI Campus konnten die Teilnehmer\*innen einen guten Eindruck von der enormen Vielfalt der Aufgaben des JKI bekommen, angefangen bei den zahlreichen Versuchsfeldern und Gewächshäusern zu unterschiedlichen Forschungsbereichen des Pflanzenschutzes über die Einrichtungen zum Bienenschutz bis hin zur Anwendungstechnik im Pflanzenschutz. Hier konnten wir einen Einblick in die beim JKI durchgeführten Prüfverfahren für die Zulassung moderner Pflanzenschutzgeräte gewinnen und uns ein Versuchsmodell zur Untersuchung von Abdrift beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln ansehen.

Um 18:30 Uhr fand dann der erste Tag des Treffens in einem Restaurant hoch oben auf dem Dach des Hauses der Wissenschaft mit einem wunderschönen Blick über Braunschweig und Umgebung einen gebührenden Ausklang.

Am folgenden Tag begrüßte der Leiter des Institutes für Epidemiologie und Pflanzenschutz, Herr Prof. Dr. Johan-

nes Hallmann, die Teilnehmer\*innen des Arbeitskreises und stellte das Gastinstitut genauer vor. Hierbei ging er auf die große Variabilität pflanzenassoziierter Schaderreger ein, die besonders Viren, Bakterien Pilze und Nematoden umfassen können. Wesentliche Voraussetzung für weitere Untersuchungen zur Epidemiologie ist zunächst eine gesicherte Diagnose. Hier kommt neben serologischen und molekularbiologischen Verfahren auch nach wie vor der Lichtmikroskopie und der Elektronenmikroskopie eine große Bedeutung zu.

Im nachfolgenden Vortrag wechselte Matthias König, Justus-Liebig Universität, Gießen, zu einem humanpathogenen Organismus und zeigte erste, äußerst beeindruckende Aufnahmen von SARS-CoV-2 infizierten Vero-Zellen, die mit einem Helium-Ionen-Mikroskop aufgenommen wurden. Die Auflösung und Detailgenauigkeit zeigte das große Potential dieser neuen Geräte.

Um Bakteriophagen, wahre Vorzeigeobjekte für die Elektronenmikroskopie, ging es im Vortrag von Mathias Müsken, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig. Bakteriophagen besiedeln alle Lebensräume dieser Welt und verfügen je nach Wirt über eine nahezu unerschöpfliche morphologische Variabilität. Sie lassen sich sehr gut im Negativkontrastverfahren darstellen und eignen sich auch her-



(Bild: Johannes Kaufmann, JKI)

Teilnehmer des 19. AK EMeD Labormetings 2022 in Braunschweig



vorrangend als Trainingsobjekte für eine Strukturerkennung.

Martin Bartels, EMSIS, Münster, ist dem Arbeitskreis schon seit Jahren treu und versorgt die Teilnehmer\*innen immer wieder mit neuen Informationen zur Entwicklung von Kamerasystemen für die Elektronenmikroskopie. Diesmal hatte er mit TOLARA wieder eine neue 6-Megapixel-Bottom-Mount-Kamera dabei. Ergänzt wird die Kamera durch die Software RADIUS.

Ein vielbeachtetes Beispiel für eine effiziente Datenerfassung in den Bereichen Virologie und Elektronenmikroskopie mit Hilfe des Labor-Information-Management-Systems (LIMS) stellten Ina Krukenberg, JKI-DV, Braunschweig, und Natascha Heil, JKI-Institut für biologischen Pflanzenschutz, Dossenheim, vor.

Nach einer Kaffeepause erklärte Ashley Stephen Leyland, Neotem Bioanalytics, Bielefeld, an Untersuchungen zur Verteilung unterschiedlicher Nanofasern im Helium-Ionen-Mikroskop, welche gravierenden Folgen es für die Interpretation von Ergebnissen haben kann, wenn im Bereich der Hochauflösung nicht eine genügend große Anzahl von Bildfeldern untersucht wird.

Gerhard Brümmer, Zeiss, Oberkochen, ebenfalls ein „alter“ Bekannter, der für Ulrich Kohl-Roscher eingesprungen war, legte dar, wie der TEM-Service für Bestandskunden auch weiterhin gesichert werden kann.

Einen umfassenden und für viele noch ungewohnten Blick auf die Virussphäre von Pflanzen, die vom Parasiten und Schädling bis hin zu Symbionten, die im Pflanzengenom residieren, reicht, bot Katja Richert-Pöggeler, JKI-EP, Braunschweig.

Im Anschluss an das Meeting bedankte sich Bärbel Hauröder bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern, vor allem bei ihrem Stellvertreter Matthias König für die langjährige, gute und kollegiale Zusammenarbeit innerhalb des Arbeitskreises. Matthias König würdigte den Einsatz von Bärbel Hauröder für den Fortbestand

des Arbeitskreises und für die Aufnahme neuer Mitglieder bzw. Fachgebieten in den Arbeitskreis mit der Übergabe eines wunderschönen Blumenstraußes.

Nach 15 Jahren als Sprecherin übergab Bärbel Hauröder das Staffelholz an Katja Richert-Pöggeler, die sich bereit erklärte, das nächste Meeting zu organisieren. Zur Zeit ist geplant, dass es in Bielefeld stattfindet.

(Dr. Bärbel Hauröder)

## Treffen des Arbeitskreises DPC – Differentieller Phasenkontrast

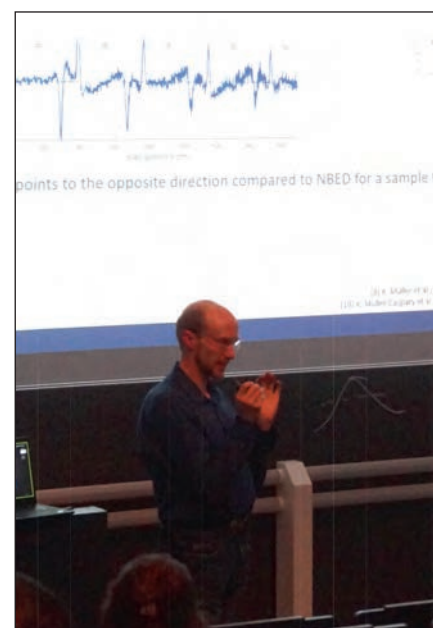
Selten konnte ein Arbeitskreistreffen seiner Aufgabe, die Kooperation und wissenschaftliche Diskussion räumlich zerstreuter Arbeitsgruppen so gerecht werden wie beim diesjährigen Treffen vom 25.–27. September an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Das sich rasant entwickelnde Feld zog nicht nur eine enorme Anzahl von rund 60 Teilnehmern an, sondern war mit Gästen aus Irland, England, Frankreich, Portugal, den Niederlanden, Österreich, Tschechien, der Schweiz und den Emiraten besonders international geprägt. Dies liegt sicherlich auch daran, dass sich der AK DPC mittlerweile thematisch breiter aufstellt und methodische Entwicklungen im Bereich der impuls aufgelösten STEM generell willkommen heißt. In diesem Sinne entstand ein vielseitiges Forum mit hochkarätigen Vorträgen und regen Diskussionen aus den Themenkreisen DPC segmentierter Detektoren sowie Verfahren wie der Ptychographie, „centre-of-mass“ (COM) Abbildung und Verzerrungsmessung anhand vierdimensionaler STEM Datensätze pixelbasierter Detektoren.

Nach einer Kurzeinführung in die vierdimensionale STEM, grundlegende Terminologie und Aktivitäten im Arbeitskreis Müller-Caspary an der LMU berichtete Achim Strauch über die signifikante Bedeutung systematischer Fehler bei der Messung polarisa-

tionsinduzierter elektrischer Felder mittels COM. Penghan Lu widmete sich anschließend den optimierten DPC Abbildungsbedingungen für die simultane Detektion leichter und schwerer Atome, gefolgt von einer innovativen Methode Laura Niermanns zur Messung inhomogener Verzerrungsfelder entlang der Durchstrahlrichtung basierend auf den Howie-Whelan-Gleichungen.

Mit über 20 Beiträgen war es natürlich nur eine Frage der Zeit bis sich organisatorische Herausforderungen stellten, denn kurzfristig waren drei Sprecher verhindert. Wo nun früher eine Lücke im Programm geklafft hätte, steht heute ein Laptop im Hörsaal, auf welchem zunächst David Cooper per Videokonferenz einen detaillierten Vergleich von STEM und Holographie zur Messung mesoskaliger elektrischer Felder präsentierte. Ebenso umfassend widmete sich Christoph Mahr der Messbarkeit mittlerer innerer Potentiale mittels Nanosonden-STEM – glücklicherweise wieder in Person.

Die Beiträge aus Grenoble füllten eine ganze Session, die von Jean-Luc Rouviere mit einem Überblicksvortrag zu Präzessions-4D STEM eröffnet wurde, was Bruno da Silva anhand von in-



(Bild: K. Müller-Caspary)

**Christoph Mahr im Vortrag über Messbarkeit mittlerer innerer Potentiale mittels Nanosonden-STEM.**



situ Feldmessungen an pn-Übergängen vertiefte. Es schloss sich der Vergleich von COM und Ptychographie durch Y Lu an, bevor die Gruppe aus Paderborn solide Beiträge zur traditionellen DPC Technik hinsichtlich Aberrationen (Julius Bürger) und 2D Materialien (Maja Groll) lieferten. In das gleiche Themengebiet fiel der Vortrag Rafael Ferreiras zur DPC-basierten Messung elektrostatischer atomarer Potentiale, bevor Max-Leo Leidl mit einer Studie zu Vielfachstreuung in der Cryo-TEM einen Themenwechsel einläutete und damit einen Vorgeschmack auf den zweiten Tag gab.

Auch wenn im Ablauf genügend Kaffeepausen untergebracht waren, setzte sich der wissenschaftliche Austausch am Abend bei kühlen Getränken im umgestalteten Seminarraum fort. Einige Teilnehmer ließen den Abend schließlich durch einen Besuch des Oktoberfests ausklingen, das von dessen Veranstaltern ohne Rücksicht auf den DGE Workshop auf den gleichen Termin gelegt worden war.

Der zweite Tag startete mit ptychographischen Rekonstruktionen von Nanostrukturen in 3D von Philipp Pelz und setzte sich durch Mingjian Wus Studie

zur konfokalen 4D-STEM methodisch fort, wobei der online zugeschaltete Vortrag von Peter Nellist einen umfassenden Vergleich verschiedener ptychographischer, sowie DPC und COM Methoden vorstellte.

Besonders erwähnenswert ist das Interesse der Cryo-EM an neuen STEM-Techniken, was sich im Teilnehmerpektrum und im Beitrag von Ivan Lazic zu STEM-DPC in den Lebenswissenschaften manifestierte. Im Block zur magnetischen Charakterisierung führten Daniel Knez und Matus Krajnak in die Korrelationen von Mikro- und magnetischer Struktur, bzw. in die COM Abbildung mittels Lorentz-STEM ein. Es ist der langjährigen Erfahrung und Vielseitigkeit Josef Zwecks geschuldet, daß er kurzum eine sich spontan ergebende Lücke im Programm mit einem Beitrag zur Entkopplung von Divergenz und Rotation in COM Messungen füllen konnte. Wer dachte, dass STEM Detektoren immer technisch aufwendig und teuer sein müssen, wurde im Vortrag zum 3D Druck von Cameron O'Byrne eines Besseren belehrt. Benedikt Haas rundete mit der Erweiterung der Dimensionalität durch energiegefilterte 4D STEM Messungen das Themenspektrum des Treffens ab.

Durchweg hochwertige Vorträge mit einer offenen und ausführlichen Diskussionskultur zeichneten dieses Arbeitskreistreffen aus. Nach zweijähriger Pause nicht nur dieses AKs, sondern des wissenschaftlichen Austauschs auf Konferenzen generell, zeigte die Veranstaltung in überzeugender Deutlichkeit, welche zentrale Bedeutung die persönliche Begegnung hat, wenn es um die kritische, wertschätzende, fokussierte und kreative Kommunikation geht. Die präsentierte Vielzahl, Neuigkeit und Aktualität der Beiträge sind neben der erfreulich hohen Teilnehmerzahl ein starker Indikator dafür. Mit anderen Worten: Gerade die Rückkehr vom pixelbasierten wissenschaftlichen Austausch zum analogen Treffen treibt die methodische Entwicklung vom analogen DPC zum „pixellated STEM“ voran.

Dank gebührt der DGE, dieses durch die Einrichtung der Arbeitskreistreffen zu ermöglichen und finanziell zu unterstützen. Interessenten, die über zukünftige AK-DPC Treffen informiert werden möchten, werden gebeten eine formlose Email an [k.mueller-caspary@cup.lmu.de](mailto:k.mueller-caspary@cup.lmu.de) zu senden. Die Treffen werden außerdem auf der DGE-Homepage angekündigt.

(K. Müller-Caspary)



## Geplanter neuer Arbeitskreis „Rasterelektronenmikroskopie – Betriebsmodi, Detektionsmechanismen und Kontrastinterpretation (REMKON)“

Im Rahmen einer Diskussion mit Frau Dagmar Gerthsen zu Kontrastmechanismen im SEM und nach Rücksprache mit weiteren Interessenten aus der Community kam der Vorschlag auf, einen dezidierten DGE-Arbeitskreis zum Thema SEM zu gründen. Allgemein soll dadurch erreicht werden, dass der Austausch über neue Entwicklungen (Materialwissenschaften und Life-Sciences) im Bereich SEM gefördert wird. Wissenschaftlich soll der Fokus des AK darin liegen, Kontrastmechanismen im SEM nochmals genauer zu betrachten und gezielt die Detektion von unterschiedlichen bzw. korrelativen Signalen zu untersuchen. Insgesamt möchte der AK erreichen, dass SEM-relevante Themen auf Konferenzen wieder einen größeren Stellenwert einnehmen können.

Ziele des Arbeitskreises sind daher im Einzelnen:

1. Den Austausch zu Gerätefragen (Wartung, Justage) und zu neuen Entwicklungen (Detektoren, Methoden, Präparation, etc.) zu fördern
2. Unterschiedliche SEM-Betriebsmodi und deren Potentiale herauszuarbeiten und zu demonstrieren (Low-Vacuum, Environmental, in-situ etc.)
3. Speziell sollen in diesem AK Kontrast- und Detektionsmechanismen gezielt untersucht werden. Schwerpunkte sind:
  - a. Verständnis und Optimierung der detektierten Signale (Artefakte und Grenzen, qualitativ, quantitativ)
  - b. Korrelative Rasterelektronenmikroskopie und multimodale Detektion

- c. Spezielle Verfahren (Transmission, Tomographie, EBIC; EBAC, Spektroskopie, etc.)
- d. Signalinterpretation (Konzepte für korrelative Mikroskopie, Machine Learning, etc.)

Folgende Aktivitäten werden im Arbeitskreis angestrebt:

1. Ein jährliches Treffen zum Erfahrungsaustausch und zur Diskussion vorgeschlagener wissenschaftlicher Themen bzw. Fragestellungen
2. Fort- und Weiterbildung (z. B. jeweils ein Einführungsvortrag im Rahmen des jährlichen Treffens), Ringversuche und Austausch von Studenten
3. Vorbereitung wissenschaftlicher Sessions auf EM-Konferenzen, und Organisation von Workshops

(Marc-Georg Willinger)

## Superfood = super gut?



Von Reinhild Berger

Herausgegeben von Martin Smollich

Unter Mitarbeit von Friederike Schmidt

2022. XII, 258 Seiten. 143 farbige Abbildungen. 4 farbige Tabellen.

Kartonierte. € 24,80 [D]

ISBN 978-3-8047-4330-4

E-Book, PDF. ISBN 978-3-8047-4334-2

Ein genialer Marketing-Trick verzaubert das menschliche Gehirn: Während „gesundes Gemüse“ oder „Vollkorn“ eher abschreckend und lustfeindlich klingen, lässt der Begriff „Superfood“ die Herzen höher schlagen. Superfoods gelten als hip und cool. Selbsternannte Ernährungsfachleute versprechen die Lösung aller Gesundheitsprobleme bis hin zur Gewichtsabnahme. Doch was steckt hinter den so gepriesenen Produkten? Reinhild Berger nimmt in diesem kompakten und kurzweiligen „Fachbuch mini“ die beliebtesten und am meisten beworbenen Vertreter kritisch unter die Lupe. Mit einführenden Kapiteln von Friederike Schmidt.



Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Birkenwaldstraße 44 | 70191 Stuttgart

Telefon 0711 2582 -341 | Telefax 0711 2582 -390

www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de

Alle Preise inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands. Lieferung ins Ausland zuzüglich Versandkostenpauschale von € 7,95 pro Versandstück. E-Books erhältlich unter [www.dav-medien.de](http://www.dav-medien.de)

## Laborkurse und Messreisen

### Bericht über den DGE-Immunmarkierungskurs 2022 in Tübingen

In diesem Jahr fand der DGE-Kurs „Immunmarkierung von Dünnschnitten für die Licht- und Elektronenmikroskopie“ am Max-Planck-Institut für Biologie Tübingen vom 21. September bis zum 23. September in Tübingen statt. Erneut haben wir aufgrund der SARS-CoV-2-Pandemie die Anzahl der Plätze beschränkt. Kurz nach der Ankündigung des Kurses waren diese dann vergeben.

Am ersten Tag sind wir zunächst theoretisch mit Übersichtsvorträgen in das Thema Immunmarkierung an Kunststoffschnitten eingestiegen. Bruno Humbel haben wir dafür erneut live aus Japan in den Kurs zugeschaltet – aus den Erfahrungen des letzten Jahres inzwischen eine Normalität. Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl konnten Diskussionen sehr ausführlich geführt werden. Bereits hier wurden viele

Anknüpfungspunkte für den praktischen Teil des Kurses gefunden.

Der zweite und dritte Tag war durch einen Wechsel aus praktischen und theoretischen Einheiten geprägt. So wurden im Detail die Hintergründe der Präparation biologischer Proben bis zum Ultradünnschnitt behandelt, angefangen von verschiedenen Methoden der Fixierung, über die Entwässerung bis hin zu verschiedenen Methoden der Einbettung. Die für die Immunmarkierungen unerlässlichen Antikörper und Marker wurden ausführlich vorgestellt und ihre Eigenschaften in Bezug auf Markierungsdichte und Markierungseffizienz diskutiert. Für den praktischen Teil wurden Ultradünnschnitte unterschiedlicher biologischer Objekte zur Verfügung gestellt, so dass der Fokus auf die eigentliche Markierung mit verschiedenen Primärantikörpern sowie sekundären Fluoreszenz- und Goldkonjugaten gelegt werden konnte. Nebenbei wurden Tipps und Tricks zur Versuchsplanung und -durchführung ausgetauscht und praktische Aspekte zur Aufbewahrung von Antikörpern und zur Abfallentsorgung diskutiert. Die erfolgreichen Markierungen wurden sowohl am Lichtmikroskop als auch am Elektronenmikroskop analysiert. Auch die Zeit an den Mikroskopen wurde zum regen Austausch über Erfahrungen und Problemlösungen im Laboralltag genutzt.

Am Ende des Kurses haben sich Teilnehmer und Veranstalter zufrieden mit vielen neuen Eindrücken verabschiedet. Wir bedanken uns sehr bei der DGE für die finanzielle Unterstützung des Kurses.

*(Bruno Humbel, Okinawa Institute of Science and Technology, Okinawa, Japan; Sandra Richter und York Stierhof, ZMBP, Universität Tübingen; Katharina Hipp, MPI für Biologie Tübingen)*



(Bild: Katharina Hipp)



(Bild: Brigitte Säiler)



## Workshop on Advanced TEM Sample Preparation in Stuttgart, 24<sup>th</sup>–28<sup>th</sup> October 2022



### Introduction and concept:

ESTEEM3 – Enabling Science and Technology through European Electron Microscopy – is an EU funded project for electron microscopy, which aims at providing access to the leading European state-of-the-art electron microscopy research infrastructures, facilitating and extending transnational access services of the most powerful atomic scale characterization techniques in advanced electron microscopy research to a wide range of academic and industrial research communities for the analysis and engineering of novel materials in physical, chemical and biological sciences.

Specimen preparation is the initial key step in various transmission electron microscopy (TEM) investigations, especially for the applications of sophisticated instruments with monochromators, aberration correctors, high-end detectors and energy filters. The quality of the TEM specimen plays a direct role in the quality of the results obtained on the microscope. Therefore, knowing how to prepare high-quality TEM specimens and advancing related skills are crucial.

The goal of the workshop was to provide a platform for sharing experiences and know-how of a spectrum of TEM specimen preparation techniques. The workshop participants were scientific and technical staff from TEM laboratories aiming to broaden their knowledge and hands-on skills in TEM specimen preparation for different materials

systems from physical and biological sciences. The workshop extensively covered different preparation techniques including ion milling, (cryo-) ultramicrotomy, automated tripod polishing, and focused ion beam (FIB).

### Location and infrastructure:

The Workshop on Advanced TEM Specimen Preparation was held at the Stuttgart Center for Electron Microscopy (StEM) of the Max Planck Institute for Solid State Research, Stuttgart, Germany. The StEM is well equipped with state-of-the-art instrumentation for applying a wide range of TEM specimen preparation techniques. In order to employ the above-mentioned techniques, various diamond saws, grinding and dimpling equipment, ion-milling systems PIPS I and PIPS II (Gatan), NanoMill® (Fischione) and others, FIB/SEM (Thermo Fisher), tripod-polishing systems Techprep™ (Allied), (cryo-) microtome EM UC6/UC7 (Leica) and trimming instrument EM TRIM2 (Leica) for ultramicrotomy, and the necessary auxiliary devices have been used. The hands-on trainings and demonstrations took place in the specimen preparation labs of StEM.

### Scientific content and program:

The program consisted of

- One introduction lecture
- Five lab courses focusing on hands-on trainings and experiments held by StEM staff members

- Five presentations of companies, who gave introductions to their recent developments in instrumentation for TEM specimen preparation.

The *Advanced TEM Specimen Preparation Workshop* exhibited a selection of advanced techniques for preparing TEM specimens and started with an introduction lecture: “Advanced Specimen Preparation Techniques for TEM”. The printouts of the introduction lecture slides were handed out to the participants. Notably, the program included equipment demonstrations as well as practical hands-on laboratory experience for the participants under the guidance of staff members of the StEM, demonstrating following methods:

- Ultramicrotomy (UM)
- Focused Ion Beam (FIB)
- Ion Milling (IM)
- Automated Tripod Polishing (Tripod)
- Metallographic Pre-preparation (MP)

The participants of the workshop were divided into four groups for the practical hands-on sessions, and the practical sessions were conducted in parallel. At the end of the workshop, in addition to the TEM specimen preparation equipment experiences, the participants had the opportunity to visit three unique TEM installations at StEM. The workshop was attended by 15 participants (six female, nine male) from nine countries: France (1), Germany (4), Israel (2), Poland (1), Portugal (1), Slovenia (1), Spain (1), Sweden (1), Switzerland (1), and United Kingdom (2). Both the participants and the organizers were extremely satisfied at the end of the course after 4½ very work-intensive days and said goodbye to each other with new contacts and new ideas.

The research leading to these results has received funding from the European Union Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement No. 823717 – ESTEEM3.

(Peter A. Van Aken)

(Bild: Robin Lingstädt)



## Neues aus den Elektronenmikroskopielaboren

### Herausforderungen gemeinsam meistern — Der interdisziplinäre INCYTE–Forschungsneubau an der Universität Siegen adressiert gesellschaftsrelevante Herausforderungen mit innovativen Technologien und hochmoderner Großgeräteausstattung



**Abb. 1: Perspektive des Eingangsbereichs aus Südwest. Der eingeschossige Trakt wird das Gerätezentrum für Mikro- und Nanoanalytik MNaF beheimaten.**

INCYTE [msart] — An der Universität Siegen entsteht derzeit der mit über 60 M€ vom Land Nordrhein-Westfalen finanzierte, höchst **I**nterdisziplinäre Forschungsbau für **N**anoanalytik, **N**anochemie und **C**yper-physische Sensortechnologie mit einer Gesamtfläche von knapp 11.000 m<sup>2</sup> (Abb. 1). Die damit verbundene Infrastruktur wird Spitzenforschung in den Bereichen der Sensorentwicklung, der Biomedizin sowie der Material- und Bauelementforschung nicht nur langfristig sicherstellen, sondern vielmehr eine einzigartige Plattform für den wissenschaftlichen Austausch zwischen den verschiedenen Disziplinen der Natur- und Ingeni-

eurwissenschaften sowie der Lebenswissenschaften schaffen, um völlig neuartige Konzepte zu denken und umzusetzen. Frei nach dem Hochschulmotto „Zukunft menschlich gestalten“ wird es ein Ort der Zusammenkunft sein, was sich in vielen Planungsdetails widerspiegelt, der forschenden Lehre, der nationalen und internationalen Zusammenarbeit sowie der Kooperation zwischen Wissenschaft und Industrie. Denn Spitzenforschung entsteht nicht nur durch hochmoderne Ausstattung, sondern durch das Zusammenwachsen und gemeinsame Wirken herausragender Forscherinnen und Forscher.

Nicht zuletzt aufgrund der optimalen Zusammenarbeit des Planungsteams unter intensiver aktiver Mitwirkung der zukünftigen Hauptnutzer, der möglichst detaillierten, wenn auch aufwändigen Vorplanung aller Labore sowie der straffen Umsetzung der Planung und Ausführung liegt der Neubau derzeit als eines der Landeshochschulbauprojekte im vorgesehenen Zeit- und Kostenrahmen bei erfolgter Vergabe des Großteils aller Gewerke und technischen/Labora- ausrüstungen. Darüber konnten sich alle Projektbeteiligten sowie die Ministerin für Kultur und Wissenschaft NRW bei der Grundsteinlegung am 21. Oktober persönlich überzeugen (Abb. 2).





**Abb. 2: Feierliche Grundsteinlegung mit Versenkung einer Zeitkapsel mit der Ministerin für Kultur und Wissenschaft NRW sowie Vertretern der Hochschulleitung, der Nutzer, des Planungsteams und des Bau- und Liegenschaftsbetriebs.**

Der Neubau gilt im Land NRW als Vorzeigemodell für die effiziente gemeinschaftliche Entwicklung und nachhaltige dynamische Nutzung von interdisziplinären Forschungsinfrastrukturen an Universitäten.

Ursprünglich veranlasst durch ein Defizit an Büro- und Laborflächen sowie die Modernisierung und Zentralisierung von Forschungsinfrastrukturen an der Universität Siegen

an der Universität Siegen wird INCYTE zukünftig das DFG-geförderte Großgerätezentrum für Mikro- und Nanoanalytik MNaF beheimaten und umfasst zudem einen hochmodernen 600 m<sup>2</sup> großen ISO4-Reinraum für die 6'Halbleiterprozessierung sowie S2Labore für die biomedizinische und medizintechnische Forschung. Das Gebäude beinhaltet daher neben grup-

penzugeordneten Flächen in den Obergeschossen für das MNaF in einem geschützten Seitentrakt (Abb. 1, 3, 5) 14 Hochleistungslabore für empfindliche mikro- und nanoanalytische Großgeräte, 300 m<sup>2</sup> Laborflächen zur Probenpräparation sowie einen Seminarraum für Methodenworkshops.

Die unmittelbare Nähe der Labore zur Materialsynthese bzw. Bauelementherstellung, von S2Biolaboren und dem MNaF mit seinem breiten Portfolio an modernsten Analyseverfahren wird es ermöglichen, neben herkömmlichen Charakterisierungsaufgaben an verschiedensten Materialklassen vor allem auch herausfordernde Fragestellungen der Wirkung zwischen Biomaterie und (an)organischen Sensoroberflächen zu adressieren und flächendeckende Forschung an hochreaktiven bzw. empfindlichen Werkstoffen und Bauelementen wie Brennstoffzellen, Batterien und Solarzellen zu betreiben. Für solche herausfordernden Proben werden durchgängig standardisierte Inertgas-/Vakuum-/Cryo-Transfersysteme entlang der gesamten Prozess- und Analyseketten zum Einsatz kommen, um die systematische Untersuchung solcher Proben auf allen Längenskalen zu erlauben. Hier spielt bereits jetzt die Entwicklung neuartiger Präparationsgeräte/-methoden und geeigneter Handhabungsroutinen eine entscheidende Rolle, wie das Video-Beispiel des erfolgreichen Querschnitts einer geladenen Li-basierten Batterie



**Abb. 3: Baufeld während der Erstellung des Erdgeschosses (Ost-Ansicht) mit ersten Wänden der Mikroskopielabore des MNaF-Seitentrakts im Vordergrund. Nach Fertigstellung des Gebäudes wird der Hang über diese Labore über eine Höhe von etwa 10 m aufgeschüttet und nachmodelliert.**





**Abb. 4: Batteriequerschnitt unter kryogenen Bedingungen sowie nach dem Auftauen (mit Videolink)**

mit Flüssigelektrolyt unter kryogenen Bedingungen zeigt (Abb. 4). Neue Forschungsgroßgeräte wie  $\mu$ CT, Plasma-FIB und AC-HR(S)TEM werden zusammen mit umfangreicher Reinraum- und Präparationsausrüstung die Ausstattung vervollständigen. Hierfür sollen in den

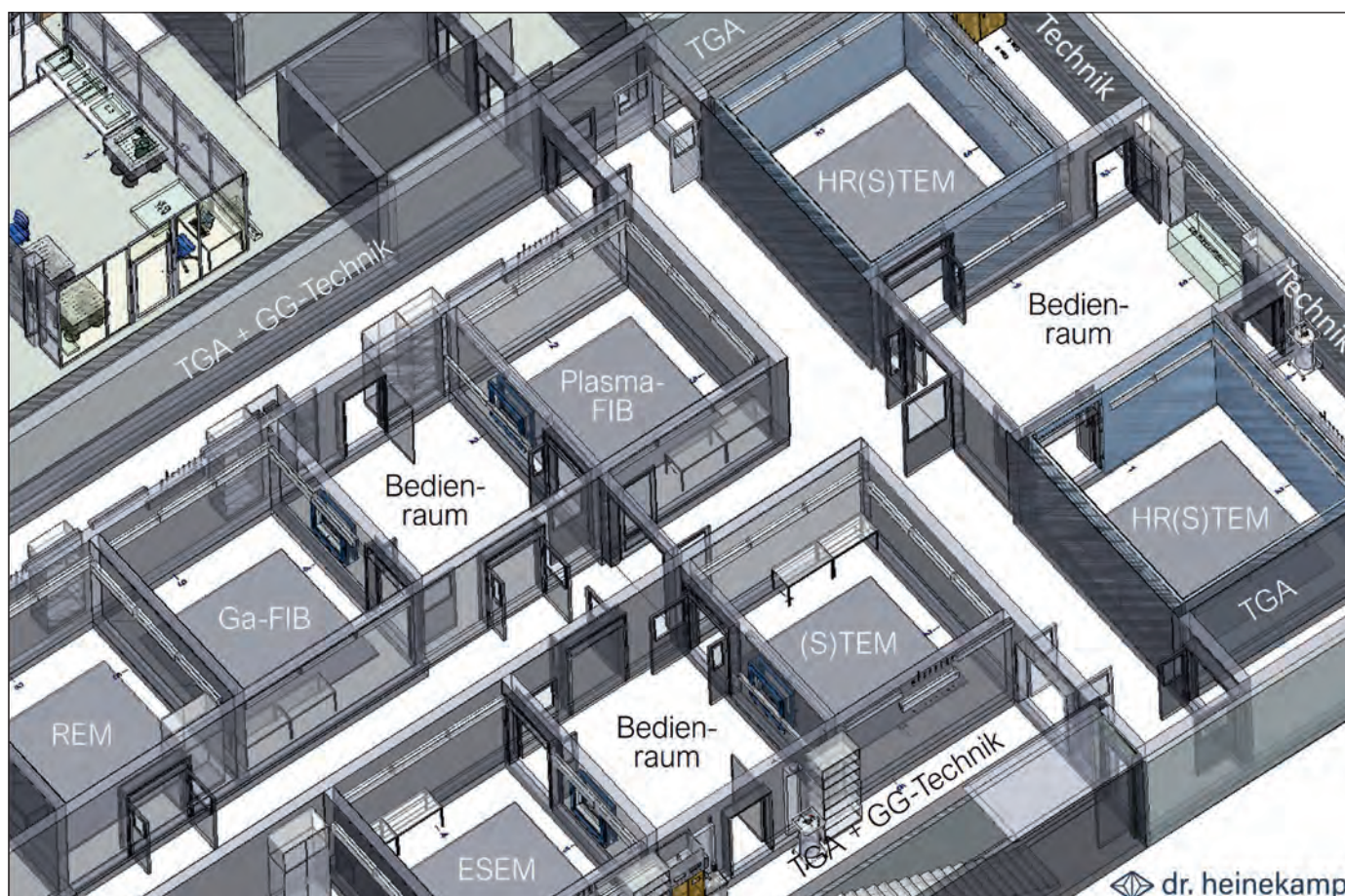
kommenden Jahren über 20 M€ eingesetzt werden.

Das dynamische Gebäudekonzept sieht neben umfangreichen studentischen Arbeitsflächen einen hohen Anteil flexibel nutzbarer Büros und

Laborräume vor, um aufstrebende Nachwuchswissenschaftler\*innen zu fördern und hochschulinterne/externe MNaF-Nutzer\*innen wie auch Gastwissenschaftler\*innen zu beherbergen.

Aufgrund des reibungsarmen Ablaufs steht dem geplanten Einzug Anfang 2025 bisher nichts im Weg. Großer Dank gebührt daher allen voran dem Ministerium und dem Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes NRW, den erfahrenen Planungsbüros und ausführenden Unternehmen und nicht zuletzt den involvierten Mitarbeiter\*innen, dem Baudezernat und der Leitung der Universität Siegen sowie der DFG.

*(Benjamin Butz,  
Peter Haring Bolívar,  
Julian Müller,  
Marco Hepp,  
Charles Otieno Ogolla)*



**Abb. 5: Hochleistungslabore für die Elektronenmikroskopie mit gemeinsamen Bedienräumen für je zwei Großgeräte und Technikflächen für Geräteaggregate**



## Best Practice — Tipps zur Neubauplanung (LP: Leistungsphase nach HOAI)

Die nachfolgende Aufstellung umfasst Überlegungen und Prozeduren zur Projektvorbereitung bis zur derzeitigen Bauausführung, die sich im vorliegenden Projekt in Hinblick auf einen möglichst reibungsfreien und effizienten Projektablauf als sehr hilfreich herausgestellt haben. Diese Aufstellung soll mit Projektfortschritt ergänzt werden und zukünftig zugänglich gemacht werden – Eingaben von und Austausch mit anderen Standorten sind herzlich willkommen (Kontakt Prof. Benjamin Butz)

### Vor der eigentlichen Planung

- **Strategische Ausrichtung/Synergiepotentiale erkennen; Berücksichtigung der langfristigen Nutzung:** Forschungsinhalte, Lehre, flexible/nachhaltige Nutzung, Freiflächen für temporäre Nutzergruppen (Nachwuchsgruppen, Core-Facility Gäste, Gastwissenschaftler), steigende Anforderungsprofile an Labore (ggf. höherwertig umsetzen)
- **Detaillierte Sondierung des Baufeldes** bezüglich mechanischer/EM-Störungen, Baugrund- und Gründungsgutachten → Testbohrungen/EM-Messungen, um rechtzeitig Risiken oder Alternativen zur Kostenreduktion bei Höchstleistungslaboren zu berücksichtigen
- **Installation eines zentralen Nutzervertreters als Kommunikationschnittstelle** (z.B. Mitarbeiter einer der Hauptnutzergruppen mit Sachkenntnis) zum regelmäßigen konsolidierten Informationsaustausch mit Fakultät, Hochschulbaudezernat/-leitung, Bau- und Liegenschaftsbetrieb und externen Planern; Kompensation für eingebrachte Arbeitsleistung (z.B. Entlastung bei adm. Aufgaben/Lehre); regelmäßige Jour-Fixe mit allen Ebenen
- **Wiedervorlagemanagement/Themenspeicher** etablieren für außergewöhnliche projektrelevante/-verwandte Aspekte, die erst zu späterer Zeit geklärt werden können
- Zusammenarbeit mit **zusätzlichen externen Beratern** fixieren und offiziell beauftragen

- **Vereinbarungen, Änderungen, Rückfragen, etc.** stets in Schriftform

Optimale Vorplanung (LP0) & Grundlagenermittlung (LP1), die regelmäßig zur Festlegung/Genehmigung des vorläufigen Gebäudebudgets herangezogen werden. Einige dieser Aspekte spielen in den nachfolgenden Leistungsphasen weiterhin eine zentrale Rolle.

- **Austausch zu und Besuch von vergleichbaren Bestandsgebäuden** mit dem gesamten Planungsteam, um frühzeitig Anforderungen/Problematiken zu erläutern und Mitarbeiter einzuarbeiten und zu vernetzen
- Bei zu langwierigem Planungs- und Umsetzungszeitraum unmittelbare Diskussion zur **Straffung des Zeitplans** unter Zuhilfenahme nationaler Vergleichsprojekte → LP3–5 überlappen in der freien Wirtschaft; in manchen Bundesländern sind langwierige Genehmigungsverfahren zwischen LP3 und LP5 vorgesehen
- **Detaillierte Vorstellung der Forschung** (Großgeräte/Anforderungen im Speziellen) für Fachplanerteam
- **Zusammenstellung aller benötigten Räume** → bei Laboren großzügig planen, um einen nachhaltigen Einsatz sicherzustellen; hochinstallierte Labore steigern Ersteinrichtungsbudget
- **Festlegung und Kalkulation von Risiken** → Erfassung aller realen Baurisiken und Kostenberücksichtigung im Baubudget (nachträgliche Erhöhung eines Baubudgets verzögert Projekte vs. nachträgliches Nichteintreten von Risiken bietet Kostenreserve).
- **Ergänzung zusätzlich benötigter Flächen** für (Groß)Gerätetechnik (nicht Haustechnik), Bedienräume, Werkstätten, Lagerflächen, LN<sub>2</sub>-Versorgung aber auch Gemeinschaftsflächen, studentischen Arbeits-/Lernzonen, flexible Gästebüros für Core Facility, Fahrradabstellraum (m. Brandüberwachung von Pedelec-Ladestationen), Duschen, etc; Mehrfachnutzung von Verkehrsflächen mitdenken
- **Geschickte Zuordnung aller Flächen zu NF1-6 gemäß HIS; Landesvorga-**

ben zum Flächenmix Nutzflächen vs. Gemeinschaftsflächen beachten

- Für alle Räume möglichst präzise **Definition der Anforderungsprofile** z.B. gem. Installationsvorgaben von (Großgeräte)Herstellern (mech./EM-Anforderungen, Raumklima/Wärmelasten – reale Wärmelasten zur Auslegung der Feinklimaanlagen prüfen –, Akustik, Maße Raum/Einbringung) sowie der **benötigten Medien** (Strom, (Kühl) Wasser, Gase); genaue Überprüfung von Spezifikationen: nicht zu eng verfolgen, da von signifikanter Kostenrelevanz
- Vereinheitlichung von Anforderungsprofilen bei ähnlichen Laboren zur kostengünstigeren Planung
- Bei Höchstleistungslaboren: **Abschätzung und unmittelbare Kommunikation absehbarer Mehraufwendungen** zu Standard-HIS-Kennwertverfahren (z.B. notwendige EM-Abschirmung) → frühzeitige Festlegung eines Risikobudgets, um Kostensteigerungen vorzubeugen
- → **Verschriftlichung aller Eingaben; Herstellerinstallationsvorgaben und andere relevante Dokumente als Planungsgrundlage** für Nutzersollvereinbarung → je präziser das Anforderungsprofil im Vorfeld ausgearbeitet wird, desto einfacher ist der Planungsprozess
- **Infrastruktur, Nutzung von Freiflächen im Außenbereich** mitdenken

### Entwurfsplanung (LP3), Genehmigungsplanung (LP4), Ausführungsplanung (LP5)

- **3D-Planung/Visualisierung am BIM-Modell** zur Vermeidung von Nutzungs-/Installationskonflikten
- **Einbindung der Hauptnutzer** bei Auswahl der Fachplaner nach Ausschreibung
- **Penible Prüfung aller Planungsdetails** am Ende der LPs (selbst bei guten Fachplanern geht etwas verloren)
- Bei Forschungsgrößgeräten: Förderung des Austauschs zwischen Anfängern und erfahrenen Gerätenutzern durch **gemeinsame (großzügige) Bedienräume** für mehrere Geräte
- **Flexibles Konzept zur Labornutzung** zum nachhaltigen Einsatz durch

- folgende Generationen → hier gibt es sehr geschickte Systeme, z.B. zur Medienversorgung
- Bei größeren Gebäuden auf möglichst **kurze Wege** für Laborverantwortliche, Gerätebetreuer achten
  - Aufenthaltsflächen, Toiletten in größeren Labortrakten berücksichtigen
  - Folgekosten zur Wartung der TGA bei der Planung berücksichtigen und entsprechend designen
  - **Optimale Maße von Fluren und Aufzügen** für Personen- und Geräteeinbringung planen und regelmäßig prüfen
  - **Baufortschrittsdokumentation für Öffentlichkeitsarbeit** (Zeitraffervideo, Live-Bild auf HP) → Sowohl die Hochschule (Leitung, Personalrat) wie auch das Planungs-/Ausführungskonsortium müssen frühzeitig überzeugt werden, damit eine Kamera rechtzeitig installiert und in die HP eingebunden ist.
  - **Planung der Inbetriebnahme sowie des Umzugs**
  - Frühzeitige Diskussion der **Ersteinrichtungskosten**, ggf. Begründung von Mehrkosten für hochinstallierte Labore möglich

Wenn das Baufeld vorbereitet und der erste Spatenstich erfolgt ist:

- **Werbung und Öffentlichkeitsarbeit**
- **Bauausführung in kritischen Phasen als Hauptnutzer prüfen**, z.B. lichte Türmaße beim Ausschalen, ggf. Prüfung der Laborperformance (mech./EM) auch während der (Roh) Bauphase
- Trotz Rückgang des Arbeitsaufwands für Nutzergruppen steht die Schnittstellenperson z.B. für Vergaben weiterhin in permanentem Kontakt zum Planungsteam (Arbeitspensum beachten)
- Klärung der Übernahme von **Umgangskosten** bei Großgeräten sowie weiterer Laborausrüstung
- **Konkretisierung des Inbetriebnahmemanagements** vor und nach Einzug

(Benjamin Butz)

## Information zur Aufnahme von Glutaral in die SVHC-Liste der ECHA

Die ECHA, die Europäische Chemikalienagentur (European Chemicals Agency), die eine Agentur der EU ist, setzt Rechtsvorschriften der EU zu Chemikalien um. Dabei sollen die Regulierungen zur Verwendung von Chemikalien dazu beitragen, dass Arbeitnehmer, Verbraucher und die Umwelt geschützt und Substanzen nachhaltig eingesetzt werden.

Chemikalien, die schwerwiegende oder irreversible Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt haben können, können in die Liste von besonders besorgniserregenden Stoffen (SVHC, Substances of Very High Concern) nach Konsultationen aufgenommen werden. Dies wird zurzeit für Glutaral (Glutaraldehyd, 1,5-Pentandial) überprüft. Glutaraldehyd besitzt zwei endständige, reaktive Aldehydgruppen, die mit Aminogruppen von Proteinen reagieren und sie so vernetzen können. Aus diesem Grund wird es häufig in der Probenpräparation bei der Primärfixierung von biologischen Proben verwendet.

Wenn Glutaral als SVHC eingestuft werden sollte, bedeutet das zunächst, dass es für Firmen Einschränkungen geben wird, die sich dann aber auf uns als Nutzer auswirken würden. Im Konsultationsverfahren der ECHA haben Anwender die Möglichkeit, Informationen über ihre Verwendung an die ECHA zu übermitteln bevor Beschränkungen für diese Substanzen beschlossen werden.

Nachdem das Thema auf dem letzten PANOS Spring Meeting am 25.03.2022 (AK PANOS der DGE) diskutiert wurde, hat der Vorstand der DGE eine Stellungnahme bei der ECHA am 21.04.2022 eingereicht, um eine Ausnahme für die Nutzung von Glutaral in der wissen-

schaftlichen Forschung zu erwirken. Die Stellungnahme ist am Ende dieses Artikels angefügt. Im Moment bewertet die ECHA die Zulassungsdetails neu anhand der bis zum 02.05.2022 eingereichten Informationen. Die abschließende Bewertung über die Einordnung von Glutaral, die dann zur Entscheidung der EU-Kommission vorgelegt wird, ist für das Frühjahr 2023 geplant.

(Wiebke Möbius, MPI für Multidisziplinäre Naturwissenschaften, Katharina Hipp, MPI für Biologie Tübingen)

## Comment for exemption for the use in scientific research for proposal by the DGE:

Glutaral is commonly used in scientific laboratories and in clinics applying electron microscopy for the purpose of research, diagnostics and in pathology. The chemical is indispensable in routine applications for the fixation of biological specimen during sample preparation for electron microscopy. These routine applications are performed under conditions in full compliance with work safety and health protection and thereby excluding any environmental or health risks. In clinical applications highest safety standards are mandatory for prevention of health risks imposed by potentially infectious human samples. Glutaral is used as important agent to inactivate infectious pathogens thereby ensuring safe handling as well as tissue preservation. Glutaral has proven to be the best chemical for this application for decades. Important standard methods are based on it and switching to an alternative is impossible. An electron microscopy laboratory requires typically an average amount of 3–5 l of 25% aqueous Glutaral solution per year.

## Aus Forschung und Industrie

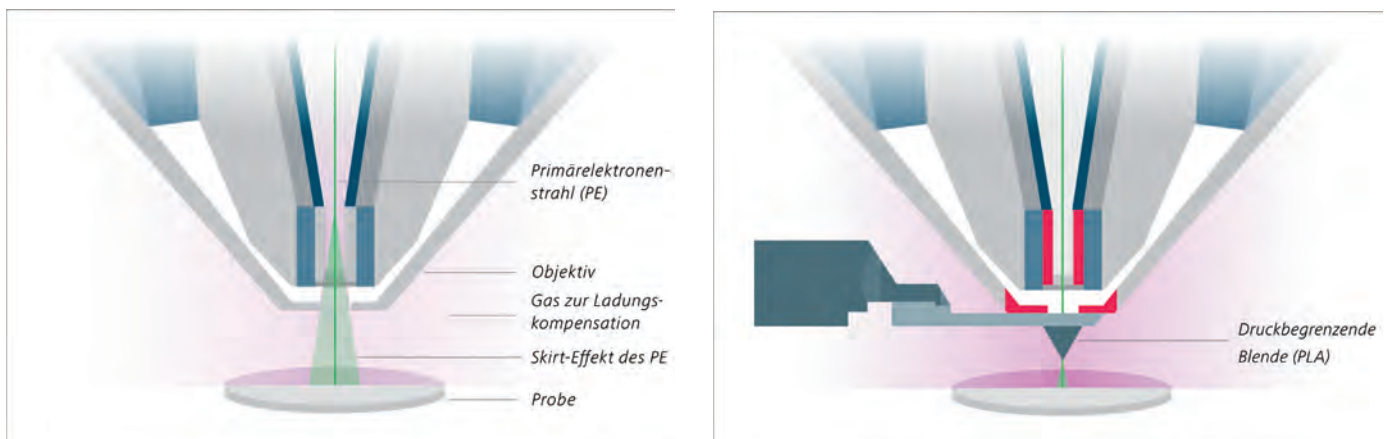
### Neue Optimierte Bildgebung und EDS-Analyse bei VP-SEM

Die Rasterelektronenmikroskopie mit variablem Druck (VP-SEM) wurde eingeführt, um die Untersuchung von nichtleitenden Proben ohne Beschichtung zu ermöglichen. Die Vorteile sowohl für die Bildgebung als auch für die chemische Analyse (EDS) liegen in der Gewinnung echter Oberflächeninformationen beim Imaging und unverfälschter Daten bei der EDS-Analyse. Beim Betrieb eines VP-SEMs unter erhöhtem Gasdruck stoßen der Primärelektronenstrahl

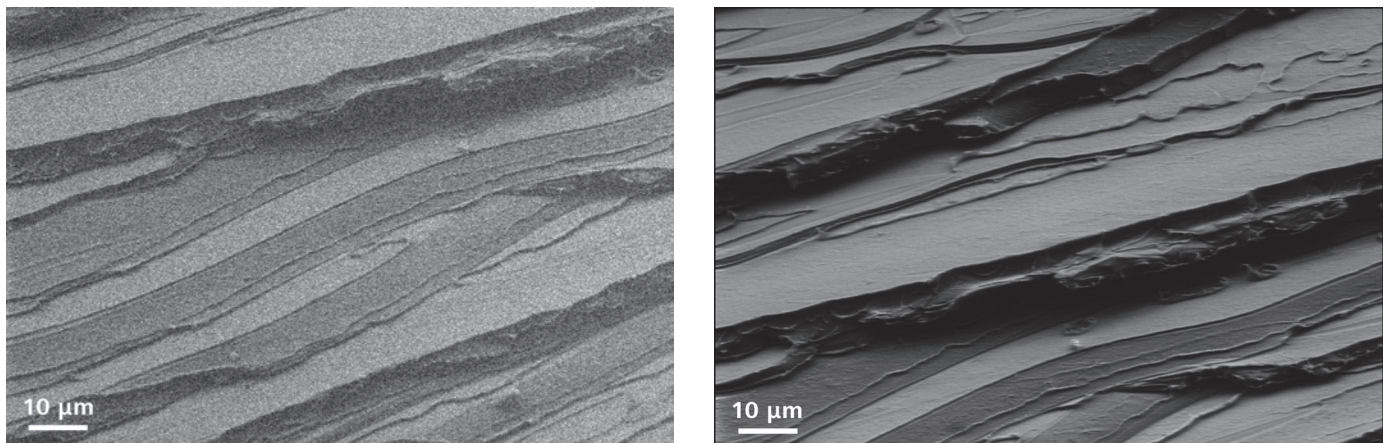
und die aus dem Bulk der Probe angeregten Signalelektronen mit den die Probe umgebenden Gasmolekülen zusammen. Dabei entsteht eine Wolke geladener Ionen, die die auf der Probe akkumulierte Ladung kompensiert und eine Abbildung ermöglicht. Dies führt jedoch auch zu einer Verringerung des Strahlstroms innerhalb der fokussierten Sonde und zu einer Umverteilung dieses Stroms andererseits, so dass eine breite „Schürze“ um den Strahl entsteht, englisch „skirt effect“.

Daher ist die Auflösung unter VP im Vergleich zum Hochvakuumbetrieb reduziert. Die Durchführung von EDS-Mapping ist eine besondere Herausforderung, da zusätzliche Röntgenstrahlung erzeugt wird, die die genaue EDS-Analyse behindert. Die hier beschriebene VP-Implementierung, NanoVP lite, reduziert diesen Skirt-Effekt drastisch.

Bei einem VP-Experiment können der Druck, die Weglänge des Strahls

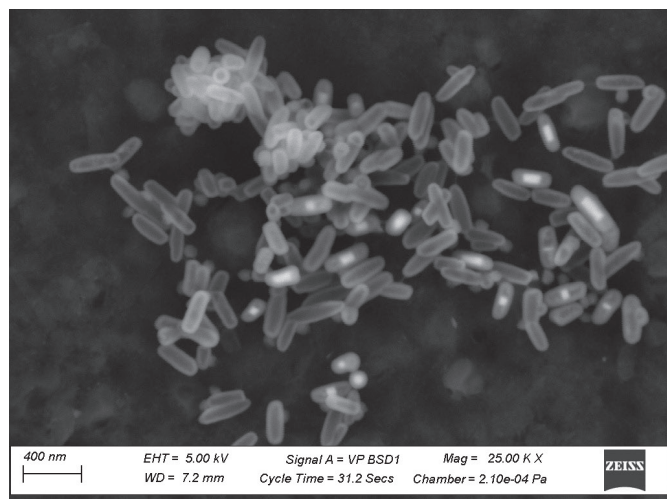


**Abbildung 1:** Gasverteilung und Elektronenstrahl-Skirting im Standard-VP-Modus (links) und im NanoVP lite-Modus (rechts). Dank der PLA legt der Elektronenstrahl nur eine sehr kurze Strecke im Niedervakuumbereich zurück, was den Skirt-Effekt reduziert.



**Abbildung 2:** Gebrochene Polystyroloberfläche im Vergleich zwischen Standard-VP (links) und NanoVP lite (rechts) bei 3 kV und 59 Pa; Bilder aufgenommen mit C2D (Kaskadenstromdetektor).





**Abbildung 3:** Rückstreubildgebung im NanoVP lite-Modus mit dem in die PLA implementierten aBSD-Detektor zeigt Eisenoxid in Siliziumdioxid-Nanokapseln. Probe mit freundlicher Genehmigung: V. Brune, Institut für Anorganische Chemie, Universität zu Köln, DE.

im Gas und die Primärenergie angepasst werden. Diese Parameter haben einen Einfluss auf die elastische Streuung des Primärstrahls an den Gasatomen. Letztendlich kann die Größe des „skirt“ durch Erhöhung der Strahlenergie, Verringerung des Gasdrucks des Umgebungsgases und Verringerung der Weglänge des Strahls im Gas

reduziert werden. Die Änderung der Weglänge hat einen der stärksten Einflüsse auf den Skirt-Effekt.

Das Design des NanoVP lite-Konzepts nutzt diese Tatsache. Die wesentliche Komponente ist eine rückziehbare druckbegrenzende Blende (PLA englisch pressure limiting aperture). Wenn

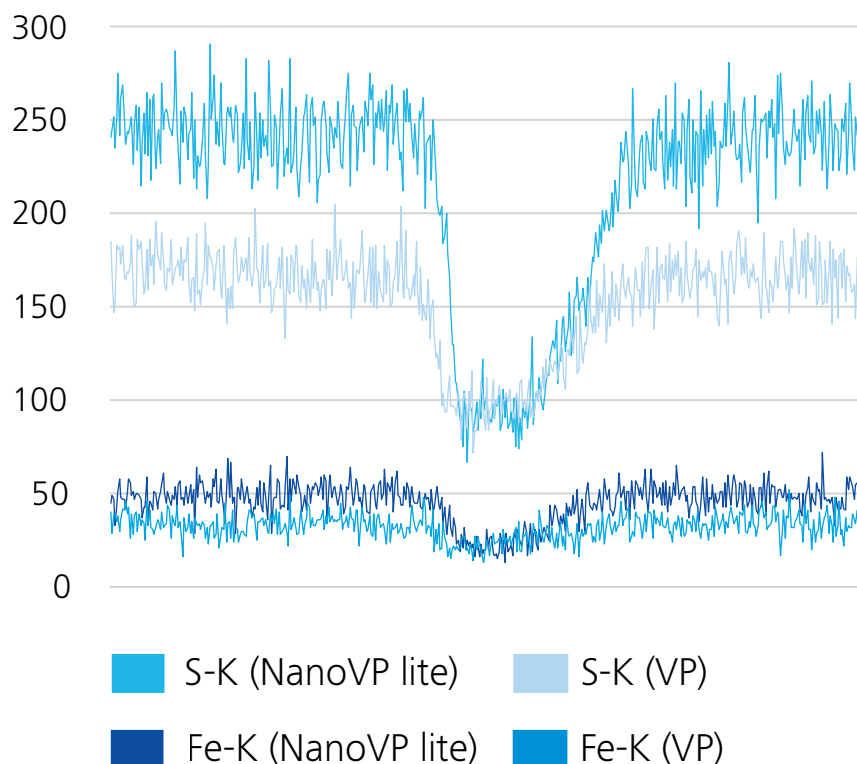
sie eingesetzt ist, erlaubt sie einen erhöhten Gasdruck in der Probenkammer, während der Druck in der Objektivlinse auf Hochvakuum gehalten wird. Die PLA trägt dazu bei, die Weglänge des Strahls kurz zu halten, und reduziert den Skirt-Effekt beim analytischen Arbeitsabstand. Außerdem kann bei diesem Arbeitsabstand das echte SE-Signal, das nur die Oberflächeninformation enthält, auch bei niedrigen Spannungen erkannt werden. Die PLA hat keinen Einfluss auf die Elektronenoptik und ermöglicht so eine hohe Auflösung auch im NanoVP lite-Modus. Für die VP-Abbildung und -Analyse ergeben sich zwei komplementäre Effekte: Die Anzahl der verfügbaren Elektronen, die auf die Probe treffen und das Röntgensignal erzeugen, wird erhöht. Dies liegt daran, dass die Streuung der Elektronen im unteren Teil der Objektivlinse vermieden wird. Außerhalb der Endlinse reduziert die verringerte Weglänge des Strahls die Streuung, wodurch die Anregung und anschließende charakteristische Röntgenemission aus einem Bereich von bis zu mehreren hundert Mikrometern Entfernung vom Primärstrahl vermieden wird.

Die Einführung einer einfach zu bedienenden druckbegrenzenden Blende im Niedervakuum mit NanoVP lite ist von großem Vorteil für die Bildgebung bei niedrigen kV und die EDS-Analytik. Das Signal- und Kontrast-Rausch-Verhältnis wird verbessert, und der Betriebsbereich der Feldemissions-SEMs der ZEISS Sigma-Familie im VP-Modus wird sowohl für die Bildgebung als auch für die Analytik deutlich auf unter 5 kV erweitert. Es können mehr oberflächenempfindliche Bilder in kürzerer Zeit aufgenommen werden, eine bessere Auflösung für Bilder und Element-Mappings wird erzielt. Dies ist letztlich effizienter für die Mikroskop-Anwender.



*Details dazu finden sich im folgenden White Paper.*

## Pyrite-linescan



**Abbildung 4:** EDS-Linienscan an einem Riss in Pyrit (FeS) mit und ohne PLA: Das S-K  $\alpha$ -Signal ist bei NanoVP lite im Vergleich zu Standard-VP insgesamt höher. Gleichzeitig ist das S-K  $\alpha$ -Signal innerhalb des Risses aufgrund des Skirt-Effekts überproportional höher als es sein sollte. Der Signalabfall und damit die räumliche Auflösung ist im Fall von NanoVP lite viel höher.



## Buchbesprechung

### JENSEITS DES LICHTS: Siemens, AEG und die Anfänge der Elektronenmikroskopie in Deutschland



**Falk Müller**

Wallstein Verlag, Göttingen. In der Serie: Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte – Neue Folge (herausgegeben vom Deutschen Museum. Redaktion: Prof. Dr. Helmuth Trischler, PD Dr. Ulf Hashagen, Dr. Kathrin Mönch, Dorothee Messerschmid-Franzen), Band 35.

536 Seiten, 34 Abb., geb., Schutzumschlag, 42,00 € (D), ISBN 978-3-8353-3972-9, November 2021, als E-Book: 33,99 €

Der Autor Falk Müller, Jahrgang 1969, widmet sich nach dem Studium der Physik und Promotion 2003 der Wissenschaftsgeschichte der „frühen Elektronenmikroskopie“. Er habilitierte 2018: „JENSEITS DES LICHTS“ ist die überarbeitete Version seiner Habilitationsschrift. Vorgelegt wird hier die Summe längerer Forschungsaufenthalte und profunder Recherchen, erstmals auch in den Nachlässen der Ruska-Brüder sowie denen von Bodo von Borries, Hans Mahl, Carlheinrich Wolpers und Ernst Brüche. Behandelt wird der Zeitraum von den späten 1920ern bis zum Ende der 1950er Jahre: die Ursprünge im Forschungsinstitut der AEG, an der TU Berlin, bei Manfred von Ardenne und ab 1937 bei S&H – nach einer frühen, kollegialen Phase

auch die erbitterte Konkurrenz. Der Streit um technische Konzepte, elektrostatische vs elektromagnetische Linsen, um Prioritäten und Marktzugang wird im Einfluss der Patent-rechtlichen und ökonomischen Interessen beschrieben. Behandelt werden F&E auch an den Akademien der Wissenschaften in Berlin-Buch und in Halle/Saale und am Fritz-Haber-Institut (FHI) der Max-Planck-Gesellschaft (MPG), auch an den Süddeutschen Laboratorien in Mosbach, bei CARL-ZEISS in Jena und in Oberkochen, bei VEB „Oberschöneweide“ und schließlich bei SIEMENS – bis zur Ära des Siemens Elmiskop I.

Im Fokus stehen die Pioniere Ernst Ruska (1906–1988), Ernst Brüche (1900–1985) und Manfred von Ardenne (1907–1997). Müller schildert sie bewundernswert balanciert in ihrer Wechselwirkung mit sozialen und politischen Faktoren und abhängig vom Wissensstand und den Unternehmenstrukturen. Die Patentabteilungen beeindruckten durch ihren Einfluss. Technische Details werden ohne grosses Vertiefen hinreichend klar erläutert.

Das Buch ist streng getaktet. Das Vorwort packt den Leser mit „Gott strafe England und Siemens“, ein Satz Ernst Brüches (1940) und hier Hinweis auf die Schwierigkeiten während der Kriegszeit und die vielseitigen Probleme zwischen den Protagonisten. Es folgen neun Kapitel von 50–60 Seiten: u.a. zur Forschungssituation zwischen Hochschule und Industrie, über die unterschiedlichen Strategien der Forschergruppen und Firmen während der NS-Zeit und im Kriege bis zur Nachkriegs-Entwicklung bei AEG-ZEISS, S&H und am FHI. Die Kapitel beginnen jeweils mit einem Prolog, gefolgt von zwei oder drei Subkapiteln, und enden zusammenfassend mit einem überleitenden Epilog.

Der erste Prolog handelt von den „innerfamiliären Kulturkämpfen“ der Heidelberger Gelehrtenfamilie Ruska: beschrieben werden das soziokulturelle Umfeld und die Auseinandersetzungen des jungen Ernst Ruska mit seinem Vater Julius. Der beklagt das Desinteresse seines Sohnes am humanistischen Bildungskanon, sein mieses Abitur 1925 und die Berufswahl als Ingenieur. Ernst wiederum verteidigt seinen Weg als zeitgemäss und als erfüllend. Der Vater sieht dessen Erfolge mit Stolz, aber immer auch mit einem gewissen Unverständnis. Müller bindet diesen Vater-Sohn-Konflikt in einen grösseren Zusammenhang, in das Aufwachsen der Ingenieur- gegenüber den Geisteswissenschaften.

Das Buch enthält überraschende und immer gut belegte Details: So werden für das „Familien-Unternehmen“, das die Brüder Ruska mit Bodo von Borries im Laboratorium für Elektronenoptik (LfE) bei S&H bilden, auch unterschiedliche, gelegentlich konfliktträchtige Zielsetzungen aufgezeigt. Dank der bestimmenden Rolle von Patenten, auch der Rüdtenberg-Patente, florierte das LfE. Es florierte aber auch dank enger Kontakte zu den „Grossen“ im Dritten Reich – das Übermikroskop (ÜM) galt als „deutsche Errungenschaft“. So liess der „Führer“ bereits im Februar 1939 bei S&H drei ÜM für wissenschaftliche Institute reservieren. Die Firmen wiederum nutzten ihr Prestige auch gegenüber den Organen von Partei, Staat und Wissenschaft. S&H betrieb mit dem ÜM „kriegswichtige Forschung“ über gefürchtete „Ostkrankheiten“. Auch mit dem „Laboratorium für Übermikroskopie“, dem Gastlabor unter Helmut Ruska und zugleich Test- und Anwendungslabor, gewann S&H Vorteile gegenüber der AEG. S&H lieferte bis zum Kriegsende 37 ÜM, die von der

Patentlage ausgebremsste AEG dagegen wohl nur drei (?) Geräte – eines davon als gut genutzte Spende an das Robert Koch-Institut in Berlin.

Überraschend auch: S&H förderte Manfred von Ardenne seit 1937 und verpflichtete ihn zu Berichterstattung und Patentabtretung. Gegen seine eigenen Ingenieure im LfE verhielt sich S&H nicht immer offen und typisch für das Klima: Der „freie“ von Ardenne bezeichnete die LfE-Crew in seiner Korrespondenz gern als „Sacharbeiter“. Man versteht besser, warum von Borries nach 1945 keinen Platz mehr bei S&H fand, und verständlich aus der rigiden Firmenstruktur wird auch Ernst Ruskas Wechsel 1955 an das FHI. Auch Anekdotisches ergänzt das neue, grosse Gesamtbild der „frühen EM“: So rutschte 1945 das von der französischen Marine in Tübingen requirierte ÜM

beim Abtransport in einen Graben, leistete dann aber in Paris noch lange gute Dienste. Schliesslich wird das Engagement von Cilly Weichan und Hans Mahl im Kundenlabor bei S&H und bei ZEISS als wichtig für die schnelle Verbreitung des Fachs gewürdigt.

Das Buch enthält auch Überlegungen zu Theorie und Praxis des Erfindens und zum Zusammenhang von F&E, Industrie- und Massenproduktion – möglicherweise nicht von jedem Leser goutiert, aber sie komplettieren dieses „kluge Buch“, das auch „lese-technisch“ gelungen ist mit vertiefenden Fussnoten mit Verweis auf Fundstelle oder Zitat. Das Literaturverzeichnis mit etwa 600 Zitaten reicht bis in das Jahr 2018. Personen- und Sachverzeichnis ermöglichen schnellen Zugriff auf die, abgesehen von zwei, drei Fehlerchen, zuverlässigen Daten. Kritisch angemerkt:

Manche der 31 (nicht 34) Abbildungen erscheinen wenig zwingend.

In summa: Müller hat die „frühe EM“ unseres Landes souverän und in bisher ungekannter Detailgenauigkeit beschrieben, er hat eine neue, verbindliche Quelle geschaffen. Der fachlich Interessierte wird das Buch immer mit Gewinn und gern lesen. Es dürfte aber auch Leser außerhalb der EM-Szene interessieren, denn es erzählt paradigmatisch auch von großer Industrie- und Sozialgeschichte – von der Weimarer Republik bis in die späten 1950er Jahre.

*Besprochen von:*

Dr. Hans R. Gelderblom

Kornblumenweg 15

14554 Seddin

Tel.: 033205/63 529

E-mail: Gelderblom.seddin@t-online.de

## »Der Publizist Ernst Peter Fischer präsentiert eine unterhaltsame und kompakte Geschichte der Wissenschaft, von der Aufklärung bis zu den drängenden Problemen der Zukunft.«

Tim Haarmann, Spektrum

### Wissen kann die Welt noch retten – eine Anleitung zum Optimismus

Die aktuelle Debatte in der Corona-Krise zeigt: Wissen und damit Wissenschaft spielt eine zentrale Rolle im Kampf um den Erhalt der Menschheit. Wissen bietet Möglichkeiten, die Welt zu beeinflussen, zum Guten wie zum Schlechten. In Zeiten, in denen oft Emotionen und Appelle an niedere Instinkte über Vernunft und Menschlichkeit triumphieren, ruft Ernst Peter Fischer uns deshalb das seit der Aufklärung verfolgte Ziel der Wissenschaft in Erinnerung: »die Bedingungen der menschlichen Existenz zu erleichtern«. In seinem neuen Buch nimmt uns der Bestsellerautor mit auf eine lehrreiche, abwechslungsreiche und vergnügliche Reise durch die Geschichte des Wissens und der Wissenschaft.

Ernst Peter Fischer  
**Vom Staunen in der Welt**  
*Was Wissenschaft möglich macht – und was nicht*  
232 Seiten mit  
10 s/w Abbildungen  
Gebunden  
€ 25,- [D]  
ISBN 978-3-7776-2874-5  
E-Book: epub. € 22,90 [D]  
ISBN 978-3-7776-2875-2

**HIRZEL**



Zur Bedeutung  
von Naturwis-  
senschaft für die  
Gesellschaft

## Tagungskalender

### 2023

#### **Microscopy Winter School 2023: Practical Course in Advanced Microscopy**

23.–27.1.2023, Zurich, Switzerland, Organisation: Center for Microscopy and Image Analysis (ZMB, University of Zurich) and Scientific Center for Optical and Electron Microscopy (ScopeM, ETH Zurich), <https://www.zmb.uzh.ch/en/teaching/Winterschool.html>

#### **Microscopy Conference MC2023**

26.–2.3.2023, Darmstadt, Deutschland, Organisation: Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE), <https://www.microscopy-conference.de/>

#### **EMAS 2023 – 17<sup>th</sup> European Workshop on Modern Developments and Applications in Microbeam Analysis**

7.–11.5.2023, Krakow, Poland, Organisation: European Microbeam Analysis Society (EMAS), <https://www.microbeamanalysis.eu/>

#### **ISM2023 – The 56<sup>th</sup> Annual Meeting of the Israel Society for Microscopy**

22.–23.5.2023, Binyanei Hauma – International Convention Center, Jerusalem, Israel, Organisation: Israel Society for Microscopy (ISM), <http://www.ismicroscopy.org.il/ism2023/>

#### **8<sup>th</sup> Meeting of the International Union of Microbeam Analysis Societies (IUMAS8)**

11.–16.6.2023, Banff, Alberta, Canada, Organisation: Canadian Centre for Electron Microscopy (CCEM), the Microscopical Society of Canadian (MSC – SMC) and the International Union of the Microbeam Analysis Society, <https://iumas8.wixsite.com/iumas8>

#### **SCANDEM 2023**

12.–15.6.2023, Uppsala Ångström Laboratory, Uppsala, Sweden, Organisation: Uppsala Ångström Laboratory (Uppsala University) and the Nordic Microscopy Society (SCANDEM), <https://www.euremicsoc.org/en/meeting-calendar/calendar/www.scandem2023.se>

#### **mmc2023: Microscience Microscopy Congress 2023, incorporating EMAG 2023**

4.–6.7.2023, Manchester Central, United Kingdom, Organisation: Royal Microscopical Society (RMS), <https://www.mmc-series.org.uk/>

#### **20<sup>th</sup> International Microscopy Congress (IMC20)**

10.–15.9.2023 (postponed from 2022), BEXCO, Busan, South Korea, Organisation: Korean Society of Microscopy (KSM) and the International Federation of Societies for Microscopy (IFSM), <http://www.imc20.kr>

### 2024

#### **European Microscopy Congress 2024 (EMC 2024)**

25.–30.8.2024, rescheduled from 2020, Bella Center, Copenhagen, Denmark, Organisation: Nordic Microscopy Society (SCANDEM), <https://www.emc2020.eu/emc2024.html>

### 2025

#### **mmc2025: Microscience Microscopy Congress 2025**

30.6.–3.7.2025, Manchester Central, United Kingdom, Organisation: Royal Microscopical Society (RMS), <https://www.rms.org.uk/rms-event-calendar/mmc2025-microscience-microscopy-congress-2025.html>

#### **Dreiländertagung Microscopy Conference MC2025**

31.8.–4.9.2025, Karlsruhe, Deutschland, Organisation: Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE)



## Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie

<http://www.dge-homepage.de>

### Wer kann Mitglied werden?

Die DGE begrüßt die Mitgliedschaft aller Personen, Institutionen und Firmen, die an der Mikroskopie interessiert sind. Die traditionelle Basis der DGE ist, wie es der Name sagt, die Elektronenmikroskopie. Darüber hinaus fördert die DGE weitere mikroskopische Methoden wie z. B. die Rastersondenmikroskopie oder die konfokale Lichtmikroskopie. Dies kommt in den Tagungsprogrammen, bei der Förderung von Veranstaltungen und in den Arbeitskreisen zum Ausdruck.

### Was bietet die DGE ihren Mitgliedern?

- DGE-Mitglieder erhalten die durchschnittlich alle acht Monate erscheinende Mitgliederzeitschrift „Elektronenmikroskopie“.
- DGE-Mitglieder zahlen ermäßigte Teilnahmegebühren bei DGE-Veranstaltungen (z.B. Tagungen und Laborkurse).
- DGE-Mitglieder können für nur 7 Euro/Jahr Mitglied der EMS werden.
- DGE-Mitglieder haben die Möglichkeit, Tagungsprogramme und andere Veranstaltungen der DGE mitzugestalten.
- DGE-Mitglieder können kostenlos Anzeigen in der DGE-Homepage im Bereich „Stellenmarkt“ und „Geräte“ veröffentlichen.
- Firmenmitglieder können im Bereich „Links“ der DGE-Homepage kostenlos eine Verknüpfung zu ihrer firmeneigenen Website eintragen.



# DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

## Antrag auf Mitgliedschaft in der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

(<http://www.dge-homepage.de>)

An den Geschäftsführer der DGE  
Dr. Thomas Gemming  
IFW Dresden  
Helmholtzstr. 20  
01069 Dresden

Hiermit beantrage(n) ich (wir) die Aufnahme in die DGE als:

- (    ) Firma (Jahresbeitrag € 80 - 160)  
 (    ) Institut (Jahresbeitrag € 60)  
 (    ) Persönliches Mitglied (Jahresbeitrag € 40)  
 (    ) Technische(r) Mitarbeiter(in) (Jahresbeitrag € 26)  
 (    ) Student(in) oder Rentner(in) (Jahresbeitrag € 16)  
 Studierende werden gebeten, dem Aufnahmeantrag eine Kopie der  
 Immatrikulationsbescheinigung beizulegen.

(    ) **Zusätzlich beantrage ich die Mitgliedschaft in der European Microscopy Society EMS (<http://www.euremicsoc.org>) zu einem Jahresbeitrag von € 7.**

Titel:.....Familienname:.....Vorname:.....

Beruf/Fachrichtung:.....Geb.-Datum:.....

Anschrift:.....

E-Mail:.....

Mit der Speicherung, Übermittlung und Verarbeitung meiner personenbezogenen Daten für Vereinszwecke bin ich einverstanden.

Mit der Aufnahme in die DGE erhalte ich Kenntnis und erkenne ausdrücklich die Satzung und Vereinsordnungen, die Beitragsordnung und die jeweils gültigen Beitragssätze an.

Datum:..... Unterschrift:.....

**SEPA-Lastschriftmandat** zum Einzug von Forderungen mittels Lastschrift:

Ich ermächtige die DGE, Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der DGE auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

.....  
Bankname BIC

.....  
IBAN-Kontonummer

.....  
Name in Druckschrift oder Stempel Datum Unterschrift

»Jenny von Sperber hat ihm eine Biografie gewidmet – und stellt ein außergewöhnliches, charismatisches Tier vor [...] Mit seiner menschlich anmutenden Ausstrahlung hat Fritz viele Menschen berührt und dazu beigetragen, Debatten über Tierparks anzuregen.« Sabine Schmidt, Börsenblatt

Als Jenny von Sperber Fritz zum ersten Mal begegnete, ließ der Gorilla sie nicht aus den Augen. Er war damals schon über 50 Jahre alt, aber immer noch höchst charismatisch. Für die Journalistin ist klar: Sie will alles über das Leben von Fritz herausfinden. Geboren 1963, kam er 1966 als Wildfang von Kamerun nach Deutschland. Zu dieser Zeit galten Menschenaffen noch als Kuriosität in Zoos. Als der Handel mit wilden Gorillas endlich verboten wurde, war Fritz schon mehrfacher Vater. Diese faszinierende Gorilla-Familiensaga erzählt nicht nur das bewegte Leben von Fritz, sondern zeigt auch die Entwicklung in europäischen Zoos im Umgang mit Wildtieren auf. Sicher ist heute vieles deutlich besser geworden. Doch es bleiben Fragen, zum Beispiel, was es mit uns Menschen macht, wenn wir unsere nächsten Verwandten hinter Glas bestaunen. Und: Ist es überhaupt noch zeitgemäß, Menschenaffen einzusperren ... war es das jemals?

Jenny von Sperber  
**Fritz, der Gorilla**  
*Biografie eines faszinierenden Menschenaffen*  
228 Seiten mit  
10 s/w Abbildungen  
Kartonierte  
€ 20,- [D]  
ISBN 978-3-7776-2969-8  
E-Book: epub. € 17,90 [D]  
ISBN 978-3-7776-3130-1



**HIRZEL**

S. Hirzel Verlag · Birkenwaldstraße 44 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711 2582 341 · service@hirzel.de

Alle Preise inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands.

[www.hirzel.de](http://www.hirzel.de)

## Impressum

# Elektronen- mikroskopie

Mitteilungen der  
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.  
[www.dge-homepage.de](http://www.dge-homepage.de)

**Herausgeber:**  
Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

**Redaktion:**  
Prof. Dr. Andreas Rosenauer  
– Electron Microscopy –  
Institute of Solid State Physics  
Universität Bremen  
Otto-Hahn-Allee NW1  
28359 Bremen  
Tel.: +49 (0)421/218-62270  
E-Mail: [rosenauer@ifp.uni-bremen.de](mailto:rosenauer@ifp.uni-bremen.de)

Dr. Andreas Graff  
Fraunhofer Institute for Mechanics of Materials  
Walter-Hülse-Straße 1  
06120 Halle  
Telefon (0345) 55 89-113  
E-Mail: [andreas.graff@ifmws.fraunhofer.de](mailto:andreas.graff@ifmws.fraunhofer.de)

Prof. Dr. Armin Feldhoff  
Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie  
der Leibniz Universität Hannover  
Callinstraße 3a  
30167 Hannover  
Telefon (0511) 762-29 40  
E-Mail: [armin.feldhoff@pci.uni-hannover.de](mailto:armin.feldhoff@pci.uni-hannover.de)

**Verlag:**  
S. Hirzel  
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart,  
Birkenwaldstr. 44, D-70191 Stuttgart  
Telefon: (07 11) 25 82-0, Fax: -290

**Geschäftsführung**  
Dr. Benjamin Wessinger, André Caro

**Anzeigen:**  
Anzeigenleitung: Kornelia Wind (verantwortlich)  
Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart  
Anzeigenverkauf und -disposition:  
Ilona Kern Telefon: (07 11) 25 82-229, Fax: -263

**Bezugsbedingungen:**  
Mitglieder der DGE erhalten die Zeitschrift im Rahmen  
Ihrer Mitgliedschaft. Abonnement für Nichtmitglieder  
€ 39,-. Einzelheft € 42,-, jeweils zuzüglich Versandkosten.  
Preisänderungen vorbehalten. Die Bezugsdauer  
verlängert sich um 1 Jahr, wenn bis zum 15. November  
keine Abbestellung zum Jahresende beim Verlag erfolgt.

**Urheber- und Verlagsrecht**  
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen  
Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich ge-  
schützt. Mit Annahme des Manuskripts gehen für die  
Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts das Recht zur  
Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung,  
zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen  
Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von  
Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den  
Verlag über. Eingeschlossen sind insbesondere auch das  
Recht zur Herstellung elektronischer Versionen sowie  
das Recht zu deren Vervielfältigung und Verbreitung  
online und offline ohne zusätzliche Vergütung.  
Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheber-  
recht festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des  
Verlags unzulässig.

Mit Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht un-  
bedingt die Meinung der Redaktion wieder. Der Verlag  
haftet nicht für unverlangt eingereichte Manuskripte.  
Die der Redaktion angebotenen Originalbeiträge  
dürfen nicht gleichzeitig in anderen Publikationen  
veröffentlicht werden.

**Gebrauchsnamen**  
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen,  
Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift  
berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen  
ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen;  
oft handelt es sich um gesetzlich geschützte einge-  
tragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche  
gekennzeichnet sind.

© 2022 S. Hirzel  
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart,  
Birkenwaldstraße 44, D-70191 Stuttgart ISSN 0936-6911  
Satz: abavo GmbH, 86807 Buchloe  
Druck, Verarbeitung:  
W. Kohlhammer Druckerei, 70329 Stuttgart



# Cannabis – von A wie Anbau bis Z wie Zulassung

Herausgegeben von Dr. Andreas S. Ziegler

2022. XV, 527 Seiten. 275 farbige Abbildungen.

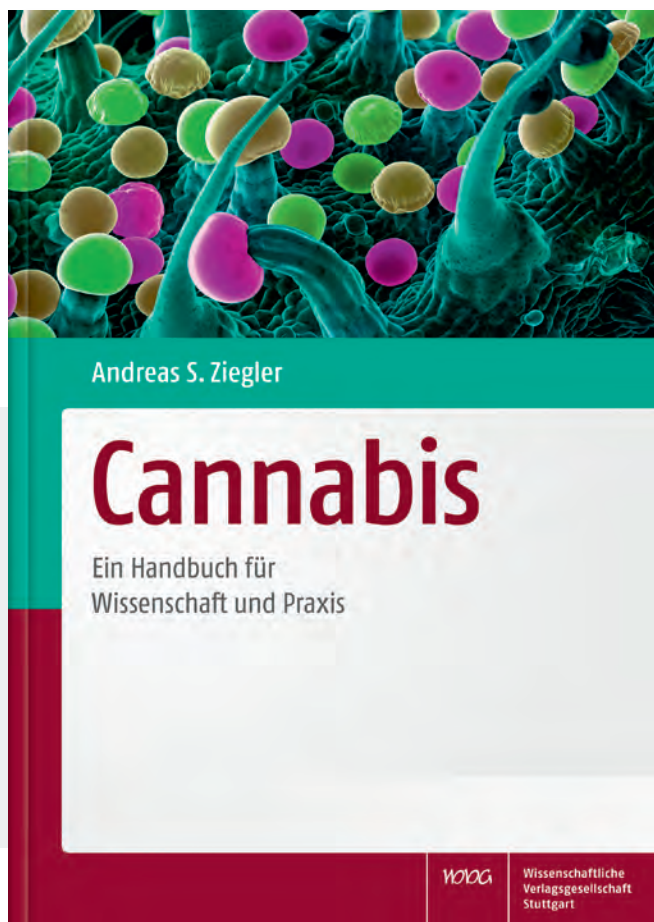
83 farbige Tabellen. Format 19,3 x 27,0 cm

Gebunden. € 98,- [D]

ISBN 978-3-8047-4152-2

E-Book: PDF. ISBN 978-3-8047-4389-2

E-Book: EPUB. ISBN 978-3-8047-4390-8



Bereits in der Antike wurde Cannabis als Arzneimittel eingesetzt – doch erst jüngst avancierte es zu einem der spannendsten medizinisch-pharmazeutischen Themen der Gegenwart. In kaum einem Bereich der Pharmakotherapie entwickelte sich der Erkenntnisstand zuletzt mit vergleichbarer Dynamik.

Fachleute aus unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern arbeiten kontinuierlich daran, neue wissenschaftliche Evidenz für den therapeutischen Einsatz von Cannabis bzw. Cannabinoiden zu generieren und Patienten mit qualitätsgesicherten Cannabisarzneimitteln zu versorgen.

In diesem Werk kommen erstmals Vertreter aller relevanten Fachbereiche zu Wort. Neben medizinisch-therapeutischen Aspekten befassen sie sich unter anderem mit Fragen des Anbaus sowie der Qualitätssicherung, Versorgungspraxis und Patientenbetreuung. Dank dieser geballten Expertise erwuchs ein einzigartiges Gesamtbild, das den aktuellen rechtlichen und wissenschaftlichen Rahmen der medizinischen Cannabisversorgung erstmalig konsolidiert zusammenfasst! Alle Fakten wurden gewissenhaft recherchiert und überprüft. Entstanden ist ein wissenschaftlich valides Werk, das Maßstäbe setzt.

Für alle, die sich aus beruflichen oder persönlichen Gründen mit Cannabis befassen, ist dieses ausgezeichnete Compendium unverzichtbar!

WVG

Wissenschaftliche  
Verlagsgesellschaft  
Stuttgart

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Birkenwaldstraße 44 | 70191 Stuttgart

Telefon 0711 2582-341 | Telefax 0711 2582-390

service@wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de

www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de

»Wir leben zwar von der Wissenschaft, aber wir lieben und schätzen sie nicht und verstehen sie deshalb schon längst nicht mehr. Die Menschen des 21. Jahrhunderts sind trotz aller Bemühungen um Aufklärung unmündig geblieben ... « Ernst Peter Fischer

### *Für eine bessere naturwissenschaftliche Bildung – ein Plädoyer*

Unser Leben, unser Alltag ist voll von Wissenschaft. Aber wenn es um Gravitation oder Quantentheorie, DNA oder schwarze Löcher geht, fühlen sich sehr viele Menschen wie naturwissenschaftliche Analphabeten – und sind es auch. »Ich verstehe das nicht mehr«, sagen viele. Zu viele, meint Ernst Peter Fischer. Sein mitreißendes und herausforderndes Plädoyer dafür, wie wichtig, faszinierend und lebendig Wissenschaft ist, will unsere Neugier wieder wecken. Denn wollen wir wirklich unmündig sein in Bezug auf die Wissenschaft? Fischer kämpft in seinem Buch dafür, dass das Licht der wissenschaftlichen Vernunft endlich hell leuchten kann.

Ernst Peter Fischer  
**Wider den Unverstand!**  
*Für eine bessere  
naturwissenschaftliche Bildung*  
132 Seiten  
Kartonierte  
€ 20,- [D]  
ISBN 978-3-7776-3033-5  
E-Book: epub. € 17,90 [D]  
ISBN 978-3-7776-3117-2



[www.hirzel.de](http://www.hirzel.de)

## HIRZEL

S. Hirzel Verlag • Birkenwaldstraße 44 • 70191 Stuttgart • Telefon 0711 2582 341 • Fax 0711 2582 390 • Mail [service@hirzel.de](mailto:service@hirzel.de)

Alle Preise inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands.